منشورات ابن النديم
Editions Ibn nadim

مكتبة مؤمن قريش

الرابطة العربية
الأكاديمية للفلسفة

دار الروافد الثقافية

د. باسم راجح الالوسي

مشكلات في فلسفة العلم

من وجهة نظر هانز ريشنباخ

ابن النديم للنشر والتوزيع
دار الروافد الثقافية - ناشرون

مشكلات في فلسفة العلم

من وجهة نظر هانز ريشنباخ

ابـن الـنـديـم لـلـنـشـر والـتـوزيـع دار الـروافـد الـثـقـافـيـة ـ نـاشـرون

مشكلات في فلسفة العلم
من وجهة نظر هانز ريشنباخ

د. باسم راجح جمال الدين الألوسي

مشكلات في فلسفة العلم

من وجهة نظر هانز ريشنباخ

تأليف: باسم راجح جمال الدين الآلوسي

الطبعة الأولى، 2015

عدد الصفحات: 303

القياس: 17 × 24

الترقيم الدولي ISBN: 978-9931-369-80-6

الإيداع القانوني: 2014-4778

ابن النديم للنشر والتوزيع

الجزائر: حي 180 مسكن عمارة 3 محل رقم 1، المحمدية
خلــوي: 03 76 20 661 213+

وهــران: 51 شارع بلعيد قويدر
ص.ب. 357 السانيا زرباني محمد
تلفاكس: 88 97 35 41 213+
خلــوي: 03 76 20 661 213+
Email: nadimedition@yahoo.fr

دار الروافد الثقافية ـ ناشرون

هاتف خلوي: 204180 (96171)

ص. ب.: 113/6058

الحمراء، بيروت-لبنان

Email: Rw.culture@yahoo.com

المحتويات

الفصل الثالث

مشكلة الاحتمال

الفصل الرابع

مشكلة المكان والزمان

إهداء

- إلى زوجتي... رفيقة عمري التي صحتبني في رحلتي
تمضغ الصبر وتجدد الأمل،
وتسرني حاضراً وتحفظني غائباً.
- إلى أولادي... محبة وإخلاصاً.

شكر وامتنان

بعد حمد الله وشكره على ما أنعم عليّ من نعمة العلم والمعرفة والسلامة.

أتقدم بخالص شكري وامتناني إلى الرابطة العربية الأكاديمية للفلسفة متمثلة بأمينها الدكتور علي عبود المحمداوي.

د. باسم الآلوسي

المقدمـة

من أبرز الظواهر في المعرفة الإنسانية هو التطور السريع في الحقلين النظري والعملي، وتسارع الإنجازات العلمية الرائعة في شتى الميادين، وتأثر الحياة الاجتماعية والعقلية بهذه الإنجازات. وقد ملك التقدم العلمي أسلوب السيطرة على الطبيعة وإخضاعها لمشيئة الإنسان، كذلك استطاع تغيير أوضاعه الاجتماعية والاقتصادية والسياسية، ونفد كل ذلك إلى عقله وطريقة تفكيره ليعمل عمله في رسم صورة جديدة للكون والحياة.

إن بناء نظرية علمية والتثبت من صحتها بالطرق التجريبية يثير في الوقت ذاته موجات فكريةقريبة وبعيدة تبين ما يترتب على نتائجها من أفكار ومفاهيم ومنطلقات فلسفية جديدة. إذ أن العلاقة بين العلم والفلسفة قديمة، يثبت ذلك تأريخ تطور الفكر البشري. إذ كانت المحاولات العلمية الأولى ممزوجة بالفلسفة، ثم أخذت الفلسفة بنتائج العلم بعد أن أنفصل عنها نتيجة لتطور المنهج العلمي، ولكنه بدأ يقترب من الفلسفة من جديد عندما أحس العلماء بضرورة التأمل وبناء نظرات عامة وشاملة. وفلسفة القرن العشرين تمثل بحق هذا الاتجاه الجديد.

ذلك إن العاصفة التي حلّت بالعلم على مستوى الأسس الفكرية التي يستند إليها في مطلع القرن العشرين، والتي أفضت إلى إنالرسوخ المطلق للمبادئ العلمية لا يصمد إلى الأبد، وأن العلم في نهاية الأمر نشاط معرفي عملي تبقى عائديته إنسانية الملمح، وقابل للمراجعة والتقويم بشكل شامل، الأمر الذي فتح الباب ومهد الطريق لولوج فلسفة تقوم بهذه المهمة التخصصية للعلم.

ومن هذا المنطلق، تصبح مهمة فلسفة هذا العصر، هي محاولة فهم ظاهرة العلم فتبحث عن خصائصه ومقوماته والتنظيم الأمثل لمناهجه، ومحاولة حل (مشكلاته). وهذا ما يراه بعض أصحاب المدارس الفلسفية المعاصرة، الذين انبهروا بالتقدم العلمي فأرادوا للفلسفة أن تكون علمية في خصائصها، أي أن تكون متخصصة بـ(فلسفة العلم)* أو أن يقتصر دور الفلسفة على تحليل لغة ومنطق العلم، أو متابعة لنتائج العلم.

وفلسفة العلوم فرع أساس من الفلسفة إذ علمنا من تأريخ الفلسفة إن عمالقة الفلسفة كانوا علماء، أو مهتمين على الأقل بأحدث النظريات العلمية. كما أن عمالقة العلم كانوا فلاسفة، أو مهتمين على الأقل بقضايا الفلسفة. الفلسفة هي الضوء الذي ينير للعلماء طريقهم نحو اكتشافاتهم العلمية، وتمنحهم المنهج السليم في البحث العلمي، والجرأة على تناول مشكلاتهم العلمية، كما أن العلم هو روح الفلسفة، فأي فلسفة لا تستند إلى العلم حلقت في سماء الخيالات، وتحولت إلى قضايا فكرية عقيمة.

وعلى وفق ما تقدم، وفي ضوء ذلك، كان الهدف من اختياري لـ(هانز ريشنباخ)** أحد فلاسفة العلم المعاصرين الذين دافعوا عن العلم بوصفه

(*) فلسفة العلم ترمي إلى بناء حديث فلسفي شامل عن العلم، فيبدو أنها عازمة على جعل العلم موضوعاً تضيفه جميع مباحثها الأساسية كالابستمولوجية والأكسيولوجية بل تتجاوز ذلك إلى مجالات أخرى مثل سيوسيولوجية العلم فضلاً عن تاريخ العلم، فمن ناحية تسعى فلسفة العلم إلى الحصول على نظرية فلسفية في الوجود معتمدة بالأساس على الانتولوجية التي يفترضها العلم عبر التصورات والمفاهيم الوجودية العلمية، مثل المادة والطاقة والموجة والمجالات الكهربائية والمغناطيسية والذرة ومكوناتها... الخ. ومن ثم تقويم ونقد هذه الانتولوجية الشاملة، ومن ناحية الابستمولوجية المتعلقة بنظرية المعرفة للفلسفة التي يقع على عاتقها تقويم ونقد المعرفة العلمية من ناحية إمكاناتها لبلوغ الحقيقة في المعرفة، والبحث في طبيعة المعرفة العلمية ومصادرها، وتقويم المناهج المستخدمة في البحث العلمي، واستحصال المعرفة العلمية ومن ثم تقرير الصائب منها، أما الجانب الاكسيولوجي فهو ما ينضوي تحت نظرية القيم في الفلسفة وإسقاطها على منظومة القيم المعيارية التي يتضمنها العلم وربطها بالجوانب الأخلاقية والجمالية والمنطقية فيه، متسعة لكل أنواع القيم التي تصور العلم مشروعاً إنسانياً له غايات معينة ووسائل محددة.

انظر: قنصوة، د. صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 2008، ص30-31.

(**) هانز ريشنباخ Hans Reichenbach: فيلسوف أمريكي ألماني الأصل متخصص =

أفضل وسيلة لاكتساب المعرفة محاولين الوقوف ومن خلال (تفكيره العلمي)* على أهم المشكلات التي واجهت تقدم المعرفة العلمية.

والآن أطرح تساؤلاً مفاده، هل استطاعت فلسفة هانز ريشنباخ الإجابة عن المشكلات** التي واجهت المعرفة العلمية؟ والإجابة عن هذا التساؤل، هي التي دفعتني إلى دراسة هذا الموضوع والكشف عن جوانبه المتعددة.

وقد اقتضت دراسة هذا الموضوع تقسيم بحثناعلى أربعة فصول، الفصل الأول جاء بعنوان (مشكلة اليقين والفهم العقلي للمعرفة)، تضمن ثلاثة مباحث، المبحث الأول يبيّن أساس المعرفة عند ريشنباخ وأساس التفسير الوهمي للفلسفات التأملية. إذ إن التفسير الحرفي للتشبيه أصل التفسير الوهمي للفلسفات التأملية، كذلك إن المغالطة التي ترتكب في التشبيهات الفاسدة هي مثال عن الخطأ الذي يطلق عليه ريشنباخ اسم (صبغ المجردات بصبغة جوهرية أو تجسيم المجردات) فالاسم المجرد، مثل العقل يعامل كما لو كان يشير إلى كيان شبيه بالشئ، أما المبحث الثاني تناول مشكلة الاستخدامات المنطقية في إثبات المعرفة ذات اليقين المطلق، أما المبحث الثالث فتناول دعائم الفلسفة العلمية عند ريشنباخ، والتي تقوم على

= بفلسفة العلوم. ولد بمدينة هامبورج Hamburg بألمانية عام 1891، وتلقى تعليمه في ارلنجن Erlangen وشتوتجارت Stuttgart حيث درس الفيزياء والفلسفة، وفي عام 1926 عيّن محاضراً بجامعة برلين، وعندما استولى النازيون على مقاليد الحكم في ألمانيا عام 1933، غادر ريشنباخ البلاد واتجه إلى تركيا إذ قام بالتدريس بجامعة استانبول Istanbul لمدة خمس أعوام تقريباً. وفي عام 1938 رحل إلى الولايات المتحدة، إذ شغل منصب أستاذ الفلسفة بجامعة كاليفورنيا California بلوس أنجلوس، حتى وفاته في عام 1953.

انظر: The Encyclopedia of philosophy, volume seven, Macmilion company, New York, 1967, p.115.

(*) لقد حاول ريشنباخ جعل الفلسفة علمية، بمعنى جعل الفلسفة تصل إلى ما وصل إليه العلم من دقة وإحكام. كذلك بناء المعرفة على أسس تجريبية ومنطقية، ورفض كافة التأملات الفلسفية الصادرة عن العقل.

(**) إن المشاكل في فلسفة العلم كثيرة، واقتصرت في بحثي على أربعة لأن دراسة كل المشاكل تحتاج إلى مجلدات.

المنهج الفرضي الاستنباطي والتنبؤ والوصول إلى نتائج احتمالية.

أما الفصل الثاني فجاء بعنوان (مشكلة المعرفة) فتضمن ثلاثة مباحث، تناول المبحث الأول منها تحديد نظرية المعرفة عند ريشنباخ وتمييزها وأدواتها، أما المبحث الثاني فبيّن استخدام ريشنباخ للغة الشطرنج كمثال، والمبدأين الخاصين بفرضية المعنى ومبدأ إمكان التحقق. علاقة المعنى بمبدأ إمكان التحقق، وتوسيع النظرية الفيزيائية للتحقق التي نادى بها ريشنباخ لملاحظة القضايا في لغة الحياة اليومية، وتوسيع نظرية الحقيقة للمعنى إذ شملت قضايا الرصد في اللغة الاعتيادية. أما المبحث الثالث فقد وضح معنى القضايا غير المباشرة ومبدأي النظرية الاحتمالية للمعنى.

أما الفصل الثالث الذي جاء بعنوان (مشكلة الاحتمال) فتكون من ثلاثة مباحث، اهتم المبحث الأول بنسق المنطق ثلاثي القيمة، والطابع الاحتمالي للقوانين العلمية، أما المبحث الثاني فقد وضح إشكالية إقامة نظرية في الاحتمال مستمدة من العقل الخالص، من خلال رفض ريشنباخ لنظرية (كينز) في الاحتمال، ورفض ريشنباخ لـ(مبدأ السوية)، كذلك ضمّ هذا المبحث معالجة ريشنباخ لإشكالية انطباق الحكم الاحتمالي على حالة مفردة. أما المبحث الثالث فقد عالج الاحتمال والاستقراء، من خلال اعتبار ريشنباخ المعرفة بوصفها نسقاً من الترجيحات، كذلك تبرير ريشنباخ لمبدأ الاستقراء، وتوضيح الوظيفة المنطقية لمبدأ الاستقراء.

أما الفصل الرابع الذي جاء بعنوان (مشكلة المكان والزمان) فيتكون من مبحثين ضمّ المبحث الأول مشكلة المكان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل المكان من منظور عقلاني تجريبي)، وضمّ هذا المبحث كذلك هندسة المكان، إذ أن وجود بدائل هندسية متسقة داخلياً كهندسة أقليدس وهندسة ريمان أثار أي هذه الهندسات هي هندسة العالم الفيزيائي؟ أما المبحث الثاني فقد عالج الزمان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل الزمان من منظور عقلاني تجريبي) وكيف كان السؤال عن ماهيّة الزمان مثار عند الفلاسفة وصولاً إلى ما وصل إليه من تجريد (اينشتاين) للزمان والمكان من صفات الوجود المستقل ويجعلهما من صنع الإنسان. فلكل إنسان زمانه

الخاص ومكانه الخاص، كذلك ضمّ هذا المبحث معالجة ريشنباخ لترتيب وقياس الزمان.

أما المنهج الذي اعتمدته في هذه الدراسة فقد كان قائماً على الدرس والتحليل الدقيقين لفلسفة هانز ريشنباخ.

وقد ختمت الدراسة بخاتمة ذكرت فيها أهم النتائج التي توصلت إليها في سير البحث هذا.

الفصل الأول

مشكلة اليقين والفهم العقلي للمعرفة

- ❖ مدخل
- ❖ المبحث الأول : نقد ريشنباخ للتفسيرات الوهمية للفلسفة التأملية
- ❖ المبحث الثاني : مشكلة الاستخدامات المنطقية الخادعة في إثبات المعرفة ذات اليقين المطلق
- ❖ المبحث الثالث : دعائم الفلسفة العلمية عند هانز ريشنباخ

مشكلة اليقين
والفهم العقلي للمعرفة

مدخل

كان إدراك العلم اليقيني بالكون أملا يراود الفلاسفة طوال عصورهم، فقد عملوا وبجهد للكشف عن حقيقة هذا العالم بكل من فيه وما فيه، ولم يكن يكفيهم في مطلبهم أن يحيطوا بالأمر إحاطة المتشكك المرتاب بل أرادوا علماً لا يأتيه الباطل، ولم يكونوا في هذا السعي وراء الحق يفرقون بين علم وعلم، فسواء كان موضوع البحث منطقياً صورياً أو هندسياً أو فلكياً أو أجساداً أو نفوساً، فلا مناص في هذا كله من بلوغ العلم اليقين الذي ما دونه لا يكون من العلم في شيء، حتى كانوا يجعلون اليقين جزءا من تعريفهم للعلم أو المعرفة، وإما ما يحتمل الخطأ فظن لا يرقى لأن يكون علماً[1].

ولقد كانوا يجدون الفرق واضحاً من حيث الصواب بين ما يتلقونه بحواسهم عن العالم الخارجي، وبين ما يستنبطونه بعقولهم من حقائق الرياضة. فالمعرفة الأولى قابلة للخطأ، والمعرفة الثانية يقينية ثابتة.

وفي ذلك يضرب ريشنباخ مثلا عن شعور الفيلسوف على الدوام بالقلق لأن من غير الممكن الاعتماد على الإدراك الحسي، وقد عبر عن هذا القلق في خداع الحواس في حالة اليقظة، كالالتواء البادئ للعصا عندما تغمر في

---

(1) انظر: نجيب محمود، د. زكي، نحو فلسفة علمية، دار مكتبة الأنجلو المصرية، مصر، ط2، 1980، ص139.

الماء، أو كالسراب في الصحراء، لذلك كما يقول ريشنباخ: "كان يشعر بالابتهاج عندما يجد مجالا واحدا على الأقل من مجالات المعرفة يبدو له بمنأى عن الخداع. وهو مجال المعرفة الرياضية"(2).

وقد كان شغلهم الشاغل في هذا الصدد أن يبحثوا عن سر اليقين فيما هو علم يقيني لعلهم يطوعون علمنا بالطبيعة إلى مثل ما في المعرفة الرياضية من يقين ثابت، وبذلك يبني الإنسان علمه على أساس متين. وفي سياق ذلك يرى ريشنباخ إن الدقة والموثوقية هما السمتان اللتان تجعلان من المذهب العقلي المذهب الأسمى والأرفع مكانة من المذهب التجريبي، ومن جهة أخرى من الواقع إن هذا الفرع من فروع المعرفة لم يكن خاوياً، فهو يسيطر على الواقعية المادية إذ أنه يُمكّن علماء الرياضيات من التنبؤ بالعلاقات الهندسية التي يمكن التأكد من صحتها من خلال القياسات الفعلية. ذلك إن المنفعة العملية لعلم الهندسة تمثل بالنسبة للفيلسوف دليلاً على طبيعتها الوصفية المادية، وبناءاً على هذا تم وضع الأساس لمفهوم علم الرياضيات الذي صاغ له كانت (1724-1804) -في وقت لاحق- تسمية (الافتراض التركيبي). لقد نما المذهب العقلي الفلسفي من الاكتشاف الذي مفاده بأن العقل يمكن أن يستخدم في السيطرة على عمليات الرصد التجريبية، وبأن ما توفره لنا الحواس يمكن أن ينظم بحيث يكوّن نظاماً منطقياً يجعلنا قادرين على التنبؤ بنتائج عمليات الرصد المستقبلية(3).

وإذا ما كان الفيلسوف ميالاً إلى المغالاة في التوكيد على الطبيعة الرياضياتية للعلم، وإذا ما كان ينظر إلى علم الرياضيات على أنه النموذج المثالي الذي ينبغي أن ترتقي له جميع صور العلم الأخرى، فإن هذه الميول كما يرى ريشنباخ ينبغي أن يتم تفسيرها ضمن إطار الخصائص العاطفية والسلوكية (النفسية) للفيلسوف، وهنا (في الحقيقة) نكتشف الجذر الأكثر

---

(2) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، دار المؤسسة للدراسات والنشر، بيروت، ط الثانية، 1979، ص38.

(3) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, selected essays by Hans Reichenbach, Translated and edited by Maria Reichenbach, forwarded by Rudolf Carnap, Lonodon, Roultedge and kegan paul, New York: Humanities press, p. 136-137.

عمقاً من جذور إساءة تفسير المعرفة التي أدت إلى الأخطاء الفلسفية، وإذا ما تأملنا القائمة الطويلة للأنظمة الفلسفية، عندها لن نستطيع أن نتجنب الإنطباع الذي مفاده بأن أولئك الرجال الذين صنعوا هذه الأنظمة لم يكونوا مهتمين بشكل أساس للتوصل إلى تفسير غير إنحيازي للعلم. فبالنسبة لجميع الفلاسفة، لقد كان تحليل العلم في جميع الأوقات مجرد وسيلة للوصول إلى الغايات المرجوة، إذ كان الفلاسفة بحاجة إلى العلم ليكون موطئ القدم الذي ينطلقون منه صوب الأهداف الأخرى. إذ تكفلوا بدراسة العلم مع أهداف وغايات مُسبقة... إذ كانوا يبحثون عن اليقين، ولذلك لم يتمكنوا سوى رؤية جوانب العلم التي يمكن تفسيرها ضمن إطار المعرفة المؤكدة بشكل مطلق، كما كانوا بحاجة إلى التوجيهات الأخلاقية، ولذلك لم يتمكنوا سوى رؤية جوانب العلم التي تنسجم مع تفسير المعرفة. ضمن إطار التماثلية الأخلاقية الإدراكية. وحتى أتباع المذهب التجريبي، كما يرى ريشنباخ (الذين لم يتقبلوا الحل الذي قدمه أتباع المذهب العقلي)، فلقد عجزوا هم أيضاً عن التحرر من أهداف المذهب العقلي، كما أنهم تحولوا إلى الشكوكية متى ما كان منطقهم خالي من الإنحياز. في الواقع إن سوء تفسير أتباع المذهب العقلي للمعرفة ينبع من دوافع تفوق الدوافع المنطقية. فهو ينبع من الرغبة في تحقيق اليقين في المعرفة الإنسانية والإرشادات الأخلاقية للسلوك الإنساني(4).

إذن ما هي الحلول التي يقدمها ريشنباخ من أجل تشكيل وإيجاد فلسفة أفضل؟ يجيب ريشنباخ قائلاً: "ينبغي أن تساعدنا دراسة الأخطاء على إيجاد الحقيقة، بما إن الفلسفة تعتمد العلم، لذلك ينبغي أن نجعل من هذا الاعتماد شرطاً أساسياً لعملنا. وينبغي أن نعلم بأن طبيعة المعرفة لا يمكن أن تتم دراستها إلا من خلال تحليل العلم"(5).

وبما إن فلسفة ريشنباخ تتميز بعلاقتها الوثيقة بالبحث العلمي والرياضي ففي مقابل الفلسفة التقليدية التي تبدأ أما من العيان الخالص أو العقل

---

(4) Reichenbach, H., Modern philosophy of sciences, p. 147-148.

(5) Ibid, p. 148.

المجرد، يجدريشنباخ نقطة انطلاقه صورة العالم كما ترسمه العلوم الطبيعية(6). وأدى اهتمامه البالغ بالعلوم الرياضية والمنطقية إلى اعتماد فلسفته على التحليل المنطقي للرياضيات والفيزياء.

لقد كرس ريشنباخ جزءاً كبيراً من إنتاجه الفلسفي لبيان الأخطاء الناجمة عن الاستخدام الخالص للعقل، والاعتماد بأنه في استطاعة الذهن البشري أن يستخلص من ذاته، ودون الرجوع إلى الواقع الخارجي علماً كاملاً بالكون والإنسان، فالاتجاه الايجابي في فلسفة ريشنباخ هو الدفاع عن العلم بوصفه أفضل وسيلة لاكتساب المعرفة(7).

إن سيادة التفكير العلمي في فلسفة ريشنباخ كان يرمي اليأن ترتكز هذه الفلسفة على دعائم امتن من تلك التي ارتكزت عليها المذاهب التأملية التقليدية، وعدّ ريشنباخ الفلسفة التأملية حلولا خاطئة لمشكلات عدة، ثم وصفها بالعابرة لعدم توفر الوسائل المنطقية الكفيلة لحل هذه المشكلات(8).

لقد أشار ريشنباخ إلى الأسباب التي جعلت الفلاسفة يسهمون بدور ضئيل للغاية في مجال العلم، ومن هذه الأسباب إن كثيرا من الفلاسفة ذوو اتجاه (عقلي - المذهب العقلي)*، أي يعتقدون انه يمكن عن طريق العقل

---

(6) Carnap, R., "Foreword to the English edition" of H. Reichenbach, Modern philosophy of science, p.VII.

(7) انظر: زكريا، د. فؤاد، مقدمة الترجمة العربية لكتاب هانز ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، دار المؤسسة للدراسات والنشر، بيروت، ط2، 1979، ص6.

(8) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، ص12.

(*) يطلق ريشنباخ على نوع الفلسفة التي تعتمد العقل مصدرا لمعرفة العلم الفيزيائي اسم المذهب العقلي 'Rationalism'، كما يؤكد على انه يجب أن نميز بدقة بين هذا اللفظ، وكذلك الصفة المشتقة منه، وهي (عقلاني) Rationalistic، وبين لفظ (معقول) Ratioal، إذ يرى إن المعرفة العلمية يتم التوصل إليها باستخدام مناهج معقولة Rational لأنها تقتضي استخدام العقل مطبقا على مادة الملاحظة، غير أنها ليست عقلانية، إذ إن هذه الصفة لا تنطبق على المنهج العلمي، وإنما على المنهج الفلسفي الذي يتخذ من العقل مصدرا للمعرفة التركيبية المتعلقة بالعلم، ولا يشترط ملاحظة لتحقيق هذه المعرفة. إذ يقول ريشنباخ: انه في كثير من الأحيان يقتصر اسم (المذهب العقلي)، في الكتابات الفلسفية، على مذاهب عقلانية معينة في العصر الحديث، بينما يطلق على المذاهب ذات النمط الأفلاطوني اسم (المثالية) idealism، تمييزا لها من السابقة. غير إن ريشنباخ يستخدم اسم (المذهب العقلي) بالمعنى الواسع دائماً، بحيث يشمل المثالية نوعي =

وحده الوصول إلى معرفة شاملة بالعالم الطبيعي، إما العلماء فلأنهم تجريبيون، يرون إن صحة معرفتنا لا تتحقق إلا عن طريق الواقع الملاحظ، فالفلاسفة يبحثون عن اليقين، ولا سيما اليقين بمعناه الأخلاقي، في حين العلماء يعتقدون انه لا يمكن الوصول إلى اليقين خارج الرياضة ولا يرون غضاضةً في أن تكون تنبؤاتهم احتمالية، كما إن بعض الفلاسفة ينقصهم الحس النقدي تجاه اللغة المبهمة، فيكتبون سطورا يحار أمامها الفهم، ويستخدم كثير منهم مقولات كالجوهر والوجود، والماهية تصل من التعميم والتجريد حدا يصعب معه التصريح بشيء واضح عن هذه المقولات(9).

ولذلك يعتقد ريشنباخ انه ألف كتابه (نشأة الفلسفة العلمية) للبحث في جذور الخطأ الفلسفي، المتمثل في جذور الفلسفة التأملية، ثم بعد ذلك يقدم الأدلة المقنعة التي تؤكد وتثبت إن الفلسفة قد انتقلت من الخطأ إلى الصواب، بمعنى من الفلسفة التأملية إلى الفلسفة العلمية، التي وجدت في علوم عصرنا أداة لحل تلك المشكلات التي لم تكن في العهود الماضية إلا موضوعاً للتخمين، وبعبارة مختصرة، نقول: إن ريشنباخ أراد للفلسفة أن تصل إلى ما وصل إليه العلم من دقة وإحكام وان تنتقل الفلسفة من مرحلة التأمل النظري إلى مرحلة العلم(10).

ويكفي أن نستنتج نزعته العلمية من خلال مؤلفاته التي تدور جميعها حول العلم والفلسفة العلمية، أمثال، نشأة الفلسفة العلمية، نظرية الاحتمال، الأسس الفلسفية لنظرية الكم، الفلسفة الحديثة للعلم، نشأة الفلسفة العلمية، الفلسفة والفيزياء، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، نظرية النسبية والمعرفة القبلية، صياغة بديهيات نظرية النسبية وفقا لمتصل الزمان -

---

= الفلسفة متماثلان من حيث إنهما ينظران إلى العقل على انه مصدر مستقل لمعرفة العالم الفيزيائي، فالأصل النفسي لكل مذهب عقلي بالمعنى الواسع هو في رأي ريشنباخ خارج عن مجال المنطق، أي دفاع لا يمكن تبريره من خلال المنطق. هو البحث عن اليقين والفهم العقلي للمعرفة.

انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، ص40.

(9) انظر: علي، د. حسين، منهج الاستقراء العلمي، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت - لبنان، ط الأولى 2010، ص176.

(10) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص12.

والمكان، عناصر المنطق الرمزي، الخبرة والتنبؤ، اتجاه الزمن، فلسفة الزمان والمكان.

ويعتقد ريشنباخ إن الفلسفة (ويقصد هنا الميتافيزيقيا أو الفلسفة التأملية) تتعارض والعلم، بحيث يحمل الفلاسفة الميتافيزيقيين سبب التخلف والتأخر الذي وقعت فيه البشرية، بل يعتقد إن بداية الفلسفة الصحيحة العلمية كان القرن التاسع عشر بعد التطور الذي وقع في المجال العلمي، وكما يقول: " والحق إن تاريخ العلم في القرن التاسع عشر يضع أمام أنظار الفيلسوف آفاقا هائلة. وذلك لأنه يجمع إلى وفرة الكشوف الفنية، تحليلاً منطقياً زاخراً، وقد نشأت على أساس العلم الجديد فلسفة جديدة. هذه الفلسفة الجديدة بدأت بوصفها ناتجاً ثانوياً للبحث العلمي. ذلك لأن العالم الرياضي أو الفيزيائي أو البيولوجي الذي كان يريد حل المشكلات الفنية لعلمه كان يجد نفسه عاجزا عن الاهتداء إلى حل ما لم يجب أولا عن أسئلة فلسفة معينة تتميز بطابع أعم، ولقد كان من حسن حظه انه استطاع البحث عن هذه الإجابة دون أن يثقل كاهله الاهتمام بمذهب فلسفي معين، فتمكن من أن يجد لكل مشكلة إجابة تتعلق بالمشكلة ذاتها، دون أن يعبأ بالجمع بين الإجابات من اجل تكوين مذهب فلسفي متناسق"(11).

وهكذا عدّ ريشنباخ إن بناء الأنساق الفلسفية في القرون السابقة قد أكل الدهر عليها وشرب، وإن ما قدم في هذه المدةيعدّه خطأً، لان في اعتقاده إن الفلسفة التي لا تستمد روحها من العلم ليست فلسفة وإنما قول ما لا يمكن أن يقال، ومع ذلك فأن الانقلاب في التفكير كما يرى ريشنباخ والذي يعزو الكثيرون الفضل فيه إلى القرن العشرين، إنما كانت نتيجة طبيعية للتطورات السريعة في جميع الأصعدة، والتي بدأت في القرن التاسع عشر، وكما إن الفلسفة الجديدة قد ظهرت في الأصل بوصفها نتاجا ثانويا للبحث العلمي، فإن الأشخاص الذين قامت هذه الفلسفة على أكتافهم لم يكونوا في معظم الأحيان فلاسفة بالمعنى الاحترافي الكلاسيكي، فقد كانوا علماء في الرياضة، أو الفيزياء، أو البيولوجي، أو علم النفس، إذ لم ينصب اهتمامهم

---

(11) هانز، ريشنباخ : نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، ص111.

على بناء انساق فلسفية وإنما على محاولة إيجاد حلول لمشكلات يصادفها العالم خلال بحثه العلمي، وهي مشكلات تتحدى الوسائل الفنية التي كانت تستخدم حتى ذلك الحين، وتقتضي إعادة اختبار أسس المعرفة وأهدافها(12).

وقد أطلق عليها ريشنباخ (الفلسفة العلمية) والتي تعتمد على التفسير العلمي وتعتمد على المنهج الفرضي الاستنباطي وتقام على التعميم والتنبؤ ونتائجها احتمالية.

(12) انظر: المصدر نفسه، ص114-115.

المبحث الأول

نقد ريشنباخ للتفسيرات الوهمية للفلسفة التأملية

أولاً : أساس التفسير الوهمي للفلسفات التأملية

ثانياً : التفسير الحرفي للتشبيه أصل التفسير الوهمي للفلسفات التأملية

ثالثاً صبغ المجردات بصبغة جوهرية أو تجسيم المجردات
(إشكالية نظرية المثل الأفلاطونية ووجودها الواقعي)

* * *

أولاً : أساس التفسير الوهمي للفلسفات التأملية

أساس المعرفة عند ريشنباخ هو الوصول إلى التعميم، فعلى سبيل المثال يذكر ريشنباخ كيف إن النار تنتج بقرح الخشب على نحو معين. وهي معرفة كما يرى مستخلصة بالتعميم من تجارب فردية إذ أن هذا القول يعني إن قرح الخشب بهذه الطريقة يؤدي دائما إلى ظهور النار. وعلى هذا الأساس فإن فن الكشف هو فن (التعميم الصحيح). ولابد من أن نستبعد من التعميم ما لا يرتبط بالموضوع، كالشكل أو الحجم الخاص لقطعة الخشب، وأن ندرج فيه ما يرتبط به، مثل (جفاف الخشب)، لكي يكون التعميم صحيحاً، فإن التفرقة بين العوامل المرتبطة بالموضوع والعوامل غير المرتبطة به هي بداية المعرفة(13).

فالتعميم إذن هو أصل العلم كما يرى، وفضلا عن ذلك فإن التعميم هو قوام (التفسير العلمي)*، وإن من المتفق عليه إن الأسئلة التي يطرحها

---

(13) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص18.

(*) التفسير العلمي: التفسير عموماً هو: «إن يصير الشيء معقولا إما طريقته فهي إن يعبن مدلول الشيء بما هو أوضح منه أو اظهر حتى يتمكن المرء من جعل المجهول معلوما، وتوضيح ما خفي من المعلومات»... وإما مفهوم التفسير العلمي فينصب على إيضاح الحقيقة العلمية =

التفسير تبدأ بماذا؟ وعلى الرغم من شموليته، فأنه يثير عدة إجابات، إلا انه يعدها البوابة الموصلة إلى التفسير.

ومن الأمثلة على ذلك عندما نبدأ سؤالنا: لماذا اعتقد ديكارت (1596-1650) بوجود الله؟ فعلى سبيل المثال إننا نتوقع عدة إجابات منها نعتقد إن السؤال يدور حول الأدلة التي تدعم ذلك الاعتقاد وتسانده، فنجيب بسرد الدليل الانطولوجي الذي قدمه ديكارت.أو نتوقع إن السؤال يدور حول معرفة أسباب اعتقاد ديكارت، وفي هذه الحالة ينصب الجواب بالإشارة إلى التربية الدينية التي تلقاها[14].

ولذلك فإننا نحصر ما نوضحه الآن في التفسير السببي أي العلمي وهو ما ركز عليه ريشنباخ الذي ابعد عن مشروعه العلمي التفسير الميتافيزيقي والذي سماه (التفسير الوهمي)، وحصر التفسير العلمي في التفسير الذي يرجع الظواهر إلى الأسباب.

ولكي يكون التفسير فعالاً، فقد وضع له ريشنباخ شروطاً:

الشرط الأول، التفسير تعميم بمعنى إذا أردنا تفسير ظاهرة ما أو واقعة ما لابد من إدراجها في (قانون عام) ويوضح ريشنباخ هذا الشرط بالمثال الآتي: "نلاحظ إن الكائنات العضوية الحية تحتاج إلى الغذاء لكي تعيش، ونفسر هذه الواقعة بإدراجها ضمن قانون عام، هو قانون (بقاء الطاقة): فالطاقة التي تبذلها الكائنات العضوية في أوجه نشاطها، لابد أن تعوض بالسعرات الحرارية للغذاء. كما إننا نلاحظ إن الأجسام تسقط إذا لم ترتكز على شيء، ونفسر هذه الواقعة بإدراجها في القانون العام القائل: إن الكتل

= وذلك بان نثبت بأنها متضمنة في غيرها من الحقائق المعلومة، أو أنها لازمة عن المبادئ البديهية إصداراً.

انظر: صليبا، جميل، المعجم الفلسفي، ج1، دار الكتاب اللبناني، بيروت، 1971، ص314.

(14) انظر: لامبرت، كارل، وبريتان، جوردن، مدخل إلى فلسفة العلوم، ترجمة شفيقة بستكي، مراجعة د. فؤاد زكريا، دار وكالة المطبوعات عبد الله حرمي، الكويت، ط بدون، ص33، 34.

يجذب بعضها بعضاً، أي إن الكتل الهائلة للأرض تشد الكتل الصغيرة نحو سطحها"[15].

وما يلاحظ إن هذا الشرط يتوافر على أساس عاملين إن التفسير يدرج ضمن نظرية عامة ومن ثمّ ضرورة أن تكون هناك نظريات عامة فعلاً، كذلك لابد إن تكون النظريات راسخة[16].

الشرط الثاني : "يقتضي ملاحظة واسعة النطاق وتفكيراً نقدياً فاحصاً، وكلما كان التعميم الذي نسعى إليه أعظم، كانت كمية المادة الملاحظة التي يحتاج إليها اكبر وكان التفكير النقدي الذي يقتضيه أدق"[17]. أو ما أطلق عليه (قابلية للتحقيق)، سواء أكان من الممكن تحقيقه مباشرة، أو غير مباشرة، بمعنى نستنتجه من خلال مستنبطات ولهذا نجده يميز بين ثلاثة مصطلحات هي :

أ - العينات Concreta: وهي تلك التي تؤلف عالم الأشياء الملاحظ كما أنها تتميز عن المجردات.

ب - المجردات Abstrata: والتي هي تجمعات للعينات، ولا يمكن ملاحظتها مباشرة لأنها كليات شاملة ويعطينا ريشنباخ مثالا لذلك لفظ (الرخاء)، إذ أن هذا اللفظ يشير إلى مجموعة الظواهر الملاحظة، ولذلك فهو يستخدم كونه يعبر تعبيرا مختصراً لمجموعة من الموضوعات الملاحظة في علاقتها المتبادلة.

ج - إما المصطلح الثالث وهو المستدلات أو المستنبطات illata وهي عبارة عن كيانات منفصلة، يستدل عليها من العينات، وقد قدم لنا بعض الأمثلة لتقريب هذا النوع، المثال الأول يتمثل في النشاطات التي يقوم بها بعض أعضاء الجسم، مثل المخ، إذ لا نلاحظ نشاط العضو، وإنما نستدل عليه من خلال ردود أفعال الجسم، إما المثال الثاني الذي قدمه

(15) ريشنباخ، هانز نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص19.

(16) انظر: الشنيطي، محمد فتحي، أسس المنطق والمنهج العلمي، دار النهضة العربية، بيروت - لبنان، 1970، ص184.

(17) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص20.

لنا ريشنباخ من الفيزياء، الاستدلال على سرعة السيارة يتم من طريق النظر إلى عداد السرعة المثبت إمام السائق، الذي يحتوي على أرقام وإبرة متحركة، فكلما زادت السرعة انتقلت الإبرة من رقم ادني إلى رقم أعلى، والعكس إذ نستدل على خفض السرعة عندما تنتقل الإبرة من الأعلى إلى الأدنى[18].

وهكذا يصبح التفسير أداة لتكملة عالم التجربة المباشرة بموضوعات وحوادث مستخلصة بالاستدلال، ذلك لان الوقائع الملاحظة، وعلى كثرتها، لم تكن ترضي رغبتنا في المعرفة، وإنما كان السعي إلى المعرفة يتجاوز نطاق الملاحظة ويحتاج إلى تعميم.

وعلى أي حال يمكن أن يقال: إن التفسير يفيدنا في الانطلاق بالمعرفة إلى الإمام وهو يكشف الثغرات القائمة في فهمنا، ويحاول تدبير الظروف التي تشيد فيها الجسور التي تصل بين تلك الثغرات[19].

وخلاصة القول إن التفسير العلمي هو مزيج من الواقع والعقل. بمعنى إن العالم ينطلق من الواقع العيني ثم يأتي العقل ينتقد ويبني ليحصل على تفسير مقبول[20].

أما إذا انتقلنا كما يرى ريشنباخ إلى الحالات التي كان التفسير العلمي يخفق فيها. نظرا إلى قصور المعرفة المتوافرة في ذلك الوقت عن تقديم التعميم الصحيح، فقد كان الخيال يحل محله ويقدم نوعا من التفسير يشبع النزوع إلى العمومية من خلال إرضائه بمتشابهات ساذجة، وعندئذ كان يشيع الخلط بين التشبيهات بالتجارب البشرية وبين التعميمات. وكانت الأولى

(18) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص230-231، يراجع كذلك: قنصوه، د.صلاح، فلسفة العلم، ص140.

(19) انظر: قنصوه، د.صلاح، فلسفة العلم، ص140.

(20) انظر: بوقليع، علي، من تاريخ الفلسفة الألمانية، أسس الفلسفة العلمية عند ريشنباخ، دراسات فلسفية - مجلة فصلية محكمة تصدر عن قسم الدراسات الفلسفية في بيت الحكمة، العراق - بغداد، العدد الثاني، 2000، ص45.

تؤخذ على أنها تعميمات وهكذا تتم تهدئة الرغبة في الوصول إلى العمومية، عن طريق (تفسيرات وهمية)[21].

ويضرب لنا ريشنباخ عما يعنيه بالتفسير الوهمي، إذ إن الرغبة في فهم العالم الفيزيائي في كل العصور أدت إلى إثارة السؤال عن كيفية بدء العالم وفي أساطير الشعوب جميعا تفسيرات بدائية لأصل الكون وأشهرها قصة الخلق التي أنتجتها الروح القديمة، والتي ترجع إلى نحو القرن التاسع ق. م. وهي التي تفسر العالم على أساس انه من خلق (ياهوا).وهذا التفسير ينظر إليه ريشنباخ من النوع الساذج الذي يرضي ذهناً بدائياً، أو ذهنا شبيها بأذهان الأطفال بيوتا وأدوات وحدائق، فكذلك صنع (ياهوا) العالم، وهكذا فأن السؤال المتعلق عن منشأ أو بداية نشوء العالم المادي، يجاب عليه عن طريق التشبيه بتجارب من البيئة اليومية، فخيالنا يفتتن بالصورة الوقور لإله قديم تحركت روحه فوق المياه واوجد العالم كله بقليل من الأوامر، كذلك فأن هذه القصة القديمة ترضي رغباتنا الكامنة في أن يكون لنا أب قوي، والواقع كما يرى ريشنباخ إن الفلسفة ظلت على الدوام تتعرض لخطر الخلط بين المنطق والشعر، وبين التفسير العقلي والخيال وبين العمومية والتشبيه، وكم من المذاهب الفلسفية كما يرى ريشنباخ تشبه العهد القديم في كونه عملا شعريا يزخر بالصورة التي تثير خيالنا، ولكنه يفتقر إلى القدرة على الإيضاح وهي القدرة المنبعثة من (التفسير العلمي)[22].

ثانياً : التفسير الحرفي للتشبيه
أصل التفسير الوهمي للفلسفات التأملية

يعتقد ريشنباخ إن هنالك نوعين من التعميم الزائف، ويمكن أنيرجعان إلى ضربين من الخطأ أحداهما لا يجلب ضررا، والأخر ضار، فأخطاء النوع الأول التي نصادفها في كثير من الأحيان لدى فلاسفة ذوي أذهان

(21) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص20-21.
(22) انظر: المصدر نفسه، ص22.

تجريبية فمن السهل وكما يرى ريشنباخ تصحيحها وتقويمها في المزيد من التجربة، وأما أخطاء النوع الثاني، التي تتألف من تشبيهات وتفسيرات وهمية، فتؤدي إلى مجادلات لفظية فارغة، وإلى النزعة القطعية الخطيرة ويبدو إن هذا النوع من التعميمات يسود أعمال الفلاسفة (التأمليين)[23].

ولتوضيح ما يعنيه ريشنباخ بالتعميم الضار الذي يستخدم تشبيها زائفا بقصد تكوين قانون شامل، يضرب لنا مثلا قد اقتبسه من مقدمة الفصل الأول من الباب الأول لكتابه نشأة الفلسفة العلمية عن اعتبار العقل المجاوز للمادة وربطه للأفعال البشرية، والتي تقول: "العقل هو الجوهر، فضلا عن كونه قوة لا متناهية، إذ إن مادته اللا متناهية الخاصة تكمن من وراء الحياة الطبيعية والروحية كلها، فضلا عن الصورة اللامتناهية التي تبعث الحركة في تلك المادة، فالعقل هو الجوهر الذي تستمد منه كل الأشياء وجودها"[24].

إن الملاحظة التي ترتكز عليها هذه العبارة هي إن العقل يتحكم إلى حد ما في الأفعال البشرية، ومن ثم يحدد التطورات الاجتماعية تحديداً جزئياً على الأقل، ولما كان الفيلسوف يبحث عن التفسير، فأنه ينظر إلى العقل على انه يشبه جوهرا يتحكم في خصائص الموضوعات التي تتألف منه. وللتقريب أكثر يضرب لنا ريشنباخ مثال على ذلك إن جوهر الحديد يتحكم في خصائص الجسر الذي يبني به ولكن وكما يرى بان التشبيه سيئ إلى حد بعيد، ذلك لان الحديد من نوع المادة نفسها التي صنع منها الجسر، أما العقل فليس مادة كالأجسام البشرية، ولا يمكن أن يكون هو الحامل المادي للأفعال البشرية[25].

إن العقل من وجهة نظر ريشنباخ هو اختصار يعبر عن حالة جسمية تدل على انواع معينة من الاستجابات. اما الاعتقاد بأن العقل اكثر من ذلك، فيذكرنا بالرجل الذي كانت لديه سيارة قوتها 130 حصاناً وشعر بخيبة امل شديدة عندما فك محرك السيارة ولم يجد المائة والثلاثين حصاناً. فالاعتقاد

---

(23) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص22.

(24) المصدر نفسه، ص16.

(25) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص22-23.

بالوجود المستقل للعقل هو مغالطة تنشأ عن سوء فهم الالفاظ المجردة[26].

وكما يرى ريشنباخ إن عيب اللغة الفضفاضة في كونها تخلق أفكاراً باطلة وتظهر هذه الحقيقة بوضوح في تشبيه العقل بالجوهر، فلو ترجمت هذه الفقرة إلى لغة مفهومة لكان معناها إن العلاقة بين حوادث الكون وبين العقل هي العلاقة نفسها الموجودة بين الجسر وبين الحديد الذي صنع منه، ومن الواضح إن هذه المقارنة تثبت إن أي تفسير جاد للتشبيه يؤدي إلى خطأ منطقي[27].

أما إذا رجعنا إلى النوع الأول من التعميمات الزائفة والتي كما أسلفنا لا تجلب ضرراً، ويكون أصحابها ذوي أذهان تجريبية والتي يمكن تصحيحها وتقويمها بمزيد من التجريبية والتحليل كالتفسيرات اليونانية لأصل الكون، وهي اقرب إلى الطابع العلمي غير أنها لا تقدم تفسيراً علمياً بالمعنى الحديث لأنها بدورها مبنية على تعميمات بدائية من التجربة اليومية، فعلى سبيل المثال إذا رجعنا إلى نظرية طاليس عن أصل الكون الذي اشتهر في نحو عام 600ق.م بوصفه حكيم ميلتوس (ملطية)، والقائلة: "إن الماء جوهر الأشياء جميعاً"[28].

كان في ذلك كما يقول ريشنباخ: "يقوم بتعميم زائف، إذ إن ملاحظة وجود الماء في كثير من المواد، كالتربة أو الكائنات العضوية الحية، قد وسعت بحيث أصبحت تقول إن الماء متضمن في كل موضوع، ومع ذلك فأن نظرية طاليس معقولة من حيث أنها تتخذ من جوهر مادي حجر البناء لكل المواد الأخرى، فهي على الأقل تعميم -وإن يكن زائفاً- وليست تشبيهاً"[29].

ومع ذلك -كما يقول ريشنباخ- ما ارفع اللغة التي استخدمها طاليس

---

(26) انظر: المصدر نفسه، ص237.

(27) انظر: المصدر نفسه، ص23.

(28) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص23، يراجع أيضا: كرم، يوسف، تاريخ الفلسفة اليونانية، دار القلم بيروت -لبنان، ط بدون، ص12.

(29) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص23.

بالقياس إلى الفقرة المقتبسة والتي ترى بأن العقل يتحكم إلى حد بعيد في الأفعال البشرية، إذ إن الاستمرار في استخدام هذه المجموعة من الألفاظ سوف تؤدي إلى تظليل الفيلسوف فتجعله يقفز إلى نتائج لا يقدرها المنطق، والواقع إن الأخطاء الخطيرة التي تتولد عن التشبيهات الفاسدة كانت ولا تزال الآفة التي يعاني منها الفيلسوف طوال العصور إذ إن المغالطة التي ترتكب في التشبيهات الفاسدة هي مثال من الخطأ الذي يطلق عليه ريشنباخ اسم (صبغ المجردات بصبغة جوهرية أو تجسيم المجردات) substantialization of abstracta . فالاسم المجرد، مثل العقل يعامل كما لو كان يشير إلى كيان شبيه بالشيء[30].

ثالثاً : صبغ المجردات بصبغة جوهرية أو تجسيم المجردات (إشكالية نظرية المثل الأفلاطونية ووجودها الواقعي)

يرى ريشنباخ إن فلسفة أفلاطون (427-347) ق.م، تنطوي على مثل كلاسيكي لهذا النوع الثاني من المغالطة إذ يعالج أفلاطون إمكان المعرفة الرياضية بنظرية المثل.

إن فلسفة أفلاطون كما ينظر لها ريشنباخ مبنية على نظرية من اغرب النظريات الفلسفية وأقواها تأثيرا على الفكر الفلسفي ويعني بها نظرية المثل. هذه النظرية التي لقيت إعجاباً لا حد له والتي هي لا منطقية في صميمها والتي نشأت من محاولة إيجاد تفسير لإمكان المعرفة الرياضية.

في الواقع - كما يرى ريشنباخ- إذا ما نظرنا إلى هذه النظرية على وفق منظار علماء المنطق المعاصرين عندها ستبدو لنا هذه النظرية غير منطقية ومعقدة بشكل كبير، كما ستبدو لنا غير ملائمة بالمرة لحل مشكلة المعرفة. أما بالنسبة لإفلاطون فهي تبدو الحل الأمثل لمشكلة المعرفة المتعلقة بعلم الرياضيات، لقد كان اكتشاف قوانين الرياضيات يعد مناظراً لعملية الرصد التجريبي، فمن خلال القدرات العقلية، يمكن أن نرى خصائص العناصر

---

(30) انظر: المصدر نفسه، ص23-24.

التجريبية والتي نراها بأعيننا. وبما إن قوانين العناصر المثالية تنظم سلوك العناصر التجريبية، لذلك ينبغي أن تتمتع العناصر المثالية بمقدار أعلى من الواقعية[31].

إذن البرهان الرياضي يعد على الدوام منهجا للمعرفة تتحقق فيه ارفع معايير الحقيقة، غير إن ريشنباخ يرى إن دراسة الرياضة تؤدي إلى صعوبات منطقية، وهذا ما نلاحظه على (الهندسة)*، وهي من العلوم التي كان لها مكانه بارزة في أبحاث علماء الرياضة اليونانيين[32].

وفي إيضاح ريشنباخ للمشكلة يقوم باستطراد موجز في مجال المنطق، إذ إن عالم المنطق يميز بين القضايا الكلية والقضايا الجزئية فالقضايا الكلية تتعلق بالكل ويمكن صياغتها «كل الأشياء التي هي من نوع معين لها صفة معينة»، ويطلق على هذه الأشياء القضايا اسم (قضايا اللزوم العام) General implication لأنها تقدر إن الشرط الموضوع يلزم عنه وجود الصفة فعلى سبيل المثال القضية التي تقول إن «كل المعادن تتمدد بالتسخين»، هذه القضية يمكن أن تصاغ على النحو الأتي: «إذا سخن المعدن تمدد»، ويرى ريشنباخ إذا أردنا تطبيق هذه النتيجة على شيء معين كان لزاماً علينا أن

---

(31) Reichenbach, H., Modern philosophy of sciences, p. 137-138.

(*) إن موضوع الرياضيات عند اليونان، ماهيات ذهنية تتمتع بوجود موضوعي مستقل وكامل. فكما أن العدد الصحيح تصور ذهني خالص، من الصعب ربطه بالمحسوسات، فكذلك الأشكال الهندسية يجب أن تكون هي الأخرى تصورات ذهنية خالصة، أي ماهيات عقلية، أما الأشكال الحسية، فليست سوى رسوم تقريبية تحاول أن تحاكي تلك الكائنات الهندسية العقلية التي لا تحتاج في وجودها، إلى أن تتصور كأشكال حسية، إذ إن المثلث والمربع والدائرة.. الخ، كائنات كاملة في ذاتها، أما صورها الحسية فيعتريها النقص دوماً. فالمثلث المرسوم على الأرض أو الورق مثلاً، لا بد أن يلحقه نقص، فقد لا يكون مستوياً تماماً، وقد لا تكون أضلاعه مستقيمة تمام الاستقامة وعلى العكس من ذلك المثلث القائم في الذهن، فهو كامل من جميع الوجوه. إن العلاقة بين الشكل الهندسي كما هو في الذهن وبين الشكل نفسه كما يرسم على الورق، كالعلاقة بين الفكر والكلمة. فكما إن الكلمة لا تعبر عن الفكرة تعبيراً كاملاً تاماً، فكذلك الأشكال الهندسية الحسية، فهي لا تعبر تمام التعبير عن الكائنات الهندسية، كما هي موجودة في عالم الذهن.

انظر: الجابري، د. محمد عابد، مدخل إلى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، دار مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط السادسة، 2006، ص59.

(32) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص27.

نتأكد من إن هذا الشيء يفي بالشرط الذي وضعناه، وعند ذلك يمكننا أن نستدل على انه يتصف بالصفة التي ذكرناها، فنحن نلاحظ مثلا إن معدناً معيناً قد سخن، ثم ننتقل إلى القول انه يتمدد، فتكون قضية «هذا المعدن الساخن يتمدد» قضية جزئية، ويرى كذلك إن النظريات الهندسية تتخذ صورة قضايا كلية، أو لزوم عام، مثال ذلك النظريات الآتية: «مجموع زوايا كل مثلث 180 درجة»، فإذا ما أردنا تطبيق أمثال هذه النظريات، كان لا بد لنا من أن نتأكد من إن الشرط المنصوص عليه قد تحقق، فعندما نرسم مثلثا على الأرض، ينبغي أن نتأكد باستخدام خيوط مشدودة من إن أضلاعه مستقيمة، وبعد ذلك نستطيع أن نثبت إن مجموع زوايا المثلث 180 درجة[33].

الخطوط الحديدية سوف تتمدد في الشمس وكذلك اللزوم العام المتعلق بالمثلثات ينبئنا مقدما بالنتائج التي سنصل إليها لو قمنا بقياس زوايا مثلث يقع بين ثلاثة أبراج.

وعلى هذا إن مثل هذه القضايا تخبرنا بتنبؤات وبذلك يمكن التعبير عنها بأنها إخبارية وتسمى تركيبية Synthetic، وهنالك كذلك نوع أخر من اللزوم العام، فالقضية التي تقول: «كل أعزب غير متزوج»، هذه القضية كما يعتقد ريشنباخ لا تفيدنا كثيرا فلو أردنا أن نعرف إن كان شخص معين أعزب، كان من الواجب أن نعرف أولا انه غير متزوج، وعندما نعرف ذلك فإن هذه القضية لا تنبئنا بأي شيء جديد، إذ إن اللزوم لا يضيف أي شيء إلى الشرط الذي ينص عليه، وهذا النوع من القضايا فارغ، يشرح نفسه بنفسه self- explanatory analytic ويسمى تحليليا[34].

وفي منافشة ريشنباخ للطريقة التي يمكننا بها أن نعرف إن كان اللزوم العام صحيحاً فبالنسبة للقضايا التحليلية فريشنباخ يرى بأن الإجابة عن هذا السؤال يسيراً: إذ إن اللزوم «كل أعزب غير متزوج» يتلو من معنى لفظ

(33) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص27.

(34) انظر: المصدر نفسه، ص27 - 28.

(أعزب)، أما إذا كان السؤال متعلق بالقضايا التركيبية فأمرها مختلف، لأن معنى لفظ (معدن) و(ساخن) لا ينطوي على أية إشارة إلى (التمدد) ولذلك لا يمكننا من أن نتحقق من هذا اللزوم إلا بالملاحظة فقد اتضح لنا في جميع تجاربنا السابقة إن المعادن تتمدد عندما تسخن لذلك فأن من حقنا أن نقول بأن هذا اللزوم (عام)[35].

غير إن هذا التفسير كما يرى ريشنباخ يبدو عاجزاً إزاء اللزوم الهندسي. فهل لنا أن نعرف من التجارب الماضية بأن مجموع زوايا المثلث 180 درجة؟ إن بعض التفكير في المنهج الهندسي كفيل باستبعاد الجواب بالإيجاب، إذ يقول ريشنباخ بأن لدى الرياضي برهاناً على النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث، في هذا البرهان يقوم الرياضي برسم خطوط على الورق، هدفه توضيح علاقات معينة بالنسبة إلى الشكل المرسوم، ولكنه لا يقيس الزوايا، أي انه يلجأ إلى حقائق عامة تسمى بالبديهيات، يستخلص منها النظرية بطريقة منطقية. .. إذ إنه لا يقدم مثلاً جيداً للمثلث، ولكنه يظل يؤكد بأن برهانه دقيق وعلى الرغم من ذلك فهو يقول: إن المعرفة الهندسية تنبع من الذهن، لا من الملاحظة، أما المثلثات المرسومة على الورق فقد تفيد في إيضاح ما نتحدث عنه، ولكنها لا تمدنا ببرهان، لأن البرهان عملية استدلال، لا ملاحظة، وبهذا المعنى يرى ريشنباخ بأن النتيجة الهندسية (محتومة) أي إنها تحصيل حاصل، ومن ثم فهي صحيحة بالمعنى الدقيق، فالحقيقة الهندسية نتاج للعقل، وهذا ما يجعلها ارفع من الحقيقة التجريبية، التي يهتدي إليها عن طريق التعميم من عدد كبير من الأمثلة[36].

ونتيجة لهذا التحليل فأن العقل يصبح قادرا على كشف الخصائص العامة للموضوعات المادية، وتلك كما يرى ريشنباخ نتيجة تدعوا إلى الاستغراب إذ لن تكون هنالك مشكلة إن كان العقل قادرا على كشف الحقيقة التحليلية، إذ من الممكن أن يعرف العقل وحده إن الأعزب غير متزوج، ولكن لما كانت هذه العبارة فارغة فأنها لا تثير مشكلات فلسفية،

(35) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص28.
(36) انظر: المصدر نفسه، ص28 - 29.

أما القضايا التركيبية، ففي نظر ريشنباخ أمرها مختلف، إذ كيف يتسنى للعقل كشف الحقيقة التركيبية[37].

ويبدو إن أفلاطون كما يرى ريشنباخ قد أدرك المشكلة بطريقة مماثلة، ونحن نستدل هذا التفسير من الإجابة التي قدمها للسؤال أي الطريقة التي تكلم بها عن أصل المعرفة الهندسية؟، فأفلاطون ينبئنا إن هنالك إلى جانب الأشياء المادية، نوعاً ثانيا من الأشياء يسميه بالمثل ideas، فهناك مثال المثلث، ومثال المتوازي والدائرة، إلى جانب الإشكال المناظرة لها، المرسومة على الورق وهذه المثل تعلو على الأشياء المادية، أي إنها (الأشياء المادية) تحاكي ما موجود في عالم المثل، إذ تتبدى فيها خصائص هذه الأشياء على النحو الكامل، بحيث إن ما نعرفه عن الموضوعات المادية بالتطلع إلى مثلها يزيد على ما نعرفه بالتطلع إلى هذه الموضوعات ذاتها[38].

وهناك نص لأفلاطون في غاية الأهمية يبين فيه درجات الوضوح في مختلف العلوم، وفي ذلك يقول: افرض انك أخذت خيطا مقسوما على قسمين غير متساويين يمثل احدهما مجموعة الأشياء أو الموضوعات المنظورة، والآخر مجموعة الحقائق العقلية، ثم قسمت كلا من القسمين جزئين بالنسبة نفسها التي بين القسمين الكبيرين، فإذا اتخذت طول القسمين مثلا متباين في درجات الوضوح والخفاء، فأحدهما، الذي يمثل العالم المنظور يمثل (بأحد القسمين) الصور، يعني بها أفلاطون أولاً: الضلال، ثانياً: ما عكس عن سطح الماء والمواد الصقلية اللامعة وما هو من نوعها وكان القسم الثاني ممثلا للموضوعات الحقيقية أي الحيوانات التي حولنا، وكل عالم الطبيعة والفن.. وأما إذا تقدمنا إلى النظر في نمط قسمة الخيط الذي يمثل العالم العقلي، فنقسمه كما يأتي: قسم منه يمثل ما تضطر النفس أن تدركه مستعينة اضطراراً، (بأقسام الخط الأول)، فهنا تبدأ بالفروض، ونسير في طريقنا إلى المبدأ الأول - بل نسير إلى النتائج التي تتولد عن تلك الفروض، ويمثل القسم الآخر موضوعات النفس المرتقية من الفروض إلى

(37) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص29.
(38) انظر: المصدر نفسه، ص29.

المبدأ، أولاً - وهذا المبدأ الأول لا يكون مشروط بشرط، ولا هو بحاجة إلى معونة أشياء الطبيعة وصورها، فالنفس ها هنا لا تستعين في طريق رحلتها إلا بالمثل الحقيقية التي هي من الأشياء ماهيتها(39).

فالعلوم الطبيعية كما ينظر لها أفلاطون من خلال هذا النص لا تتجاوز حدود التخمين والظن لأنها تتناول بالبحث في أشياء جزئية متغيرة، أما العلوم الرياضية وان كانت يقينية في نظره إلا إن فيها شيء من القصور لأنها معتمدة في ظهور حقائقها على الأشياء الجزئية هذا أولاً، وثانياً لأنها أن تفترض فرضا تجعله نقطة الابتداء، ومنه تسير نازلة إلى النتائج التي تتولد عن ذلك الفرض، وأما المعرفة الفلسفية فهي الحدس المباشر للمثل على حقيقتها*.

وهنا يرى ريشنباخ يتضح ما يعنيه أفلاطون بالإشارة إلى الأشكال الهندسية: فأركان المثلث الذي يرسمه عالم الهندسة في التراب هي في الواقع مساحات صغيرة ومن ثم فهي ليست نقطا مثالية، وقد أدى هذا التباين بين معاني المفاهيم الهندسية وبين تحققها من خلال الموضوعات المادية، بأفلاطون إلى الاعتقاد بأن من الضروري أن تكون هنالك موضوعات مثالية أو عناصر مثالية تمثل هذه المعاني وبهذا وصل أفلاطون إلى عالم ذي حقيقة أعلى من عالم الأشياء المادي الذي نعرفه(40).

وعلى الرغم مما تبدوا عليه نظرية المثل من غرابة في نظر العصر الحديث إلا أنها كما ينظر لها ريشنباخ محاولة للتفسير، في إطار المعرفة

---

(39) انظر: أفلاطون، جمهورية أفلاطون، الكتاب السادس، ترجمة حنا خبّاز، دار القلم، بيروت - لبنان، ط الثانية 1980، ص203 - 204.

(*) لم يكن ريشنباخ موفقاً في اعتبار إن كل المعارف عند أفلاطون هي في نهاية الأمر معارف رياضية إذ من خلال هذا النص نرى إن المعرفة الرياضية كما عرضها أفلاطون في تشبيه الخط تتعلق بالذهن أو الفهم، وهنالك معرفة تمتاز عنها بأنها معرفة حدسية غير استدلالية هي التعقل أو معاينة المثل، وهذا ما أكد عليه فؤاد زكريا ود. حسين علي، يراجع: زكريا، د.فؤاد، ترجمته لكتاب ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، هامش ص38، كذلك يراجع أيضاً: علي، د.حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، هامش ص78.

(40) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص29-30.

المتوافرة في عصر أفلاطون، أي أنها محاولة لتفسير الطبيعة التي تبدو تركيبة للحقيقة الرياضية. إذ إننا نرى خواص الأشياء الفكرية أو (المثالية)، بواسطة أفعال رؤية، وبذلك نكتسب معرفة بالأشياء الحقيقية. وتعد رؤية المثل مصدرا للمعرفة يشبه ملاحظة الموضوعات الواقعية، ولكنه ارفع منه، لأنه يكشف من خصائص ضرورية لموضوعاته، أما الملاحظة الحسية لا تستطيع أن تنبئنا بحقيقة معصومة من الخطأ أما الرؤية فتستطيع(41).

ويرى ريشنباخ إن أفعال الرؤية عند أفلاطون لا يمكنها أن تقدم معرفة إلينا إلا لأن الأشياء الفكرية (المثالية موجودة). فالتوسع في مفهوم الوجود لدى أفلاطون أساسي، أي انه لما كانت الأشياء المادية موجودة، فمن الممكن أن ترى، ولما كانت الأفكار موجودة، فمن الممكن أن ترى بعين العقل، فأفلاطون يتصور الرؤية الرياضية على أنها مثالية للإدراك الحسي، وهنا يجد ريشنباخ إن منطق نظريته في المثل غير سليم، حتى لو حكمنا عليه بمعيار للنقد ملائم لعصره، ذلك لأنه يقدم إلينا تشبيها إذ كان يرمي إلى تقديم تفسير. وكذلك إن هذا التشبيه غير صالح فأفلاطون يمحو الفارق الباطن الذي يوجد بين المعرفة الرياضية والمعرفة التجريبية.

فالفيلسوف هنا كما يرى ريشنباخ يضع مجازا إذ كان ينبغي أن يضع تفسيراً، وينتزع عالما من الوجود المستقل (الأعلى) لأنه يسير على أساس التشبيه بدلا من التحليل، فالتأويل الحرفي للتشبيه أصل سوء الفهم الفلسفي، وإن نظرية المثل بتعميمها لتصور الوجود، لا تأتينا إلا بتفسير وهمي(42).

وعليه إن نهاية العلم تأتي عندما نعمل على إرضاء رغبتنا في المعرفة بتقديم تفسير وهمي، وعندما يكون هنالك خلط بين التشبيه والعمومية، وأن نستخدم مجازات بدلاً من تصورات محددة بدقة لذلك فأن نظرية المثل عند أفلاطون، كما ينظر لها ريشنباخ شأنها شأن بقية النظريات الكسمولوجية في

---

(41) انظر: المصدر نفسه، ص30.

(42) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص31.

عصره، ليست علما وإنما هي شعراً، فهي نتاج للخيال لا للتحليل المنطقي(43).

والواقع إن أفلاطون كما يرى ريشنباخ لم يتردد عندما توسع في عرض اتجاهه الفكري الذي كان صوفياً أكثر منه منطقياً، وذلك عندما ربط بين نظريته في المثل وبين فكرة تناسخ الأرواح، وهذا التحول الفكري يحدث في محاورة (مينو) الأفلاطونية. إذ يسعى سقراط في هذه المحاورة إلى تفسير طبيعة المعرفة الهندسية، ويوضحها بتجربة يجريها على عبد صغير، لم يتلق تعليما منظما في الرياضيات، ويبدو انه يستخلص منه برهاناً هندسياً، فهو لم يشرح للصبي العلاقات الرياضية المستخدمة في الحل، وإنما يجعله (يراها)عن طريق توجيه أسئلة إليه (منهج التوليد)*. ويتخذ أفلاطون من هذا الموقف مثلا للاستبصار العقلي بالحقيقة الهندسية، وللمعرفة الفطرية غير المستمدة من التجربة(44).

وهذا التفسير وان لم يكن مفيدا من وجه النظر الحديثة كما يرى ريشنباخ إلا أنها كانت دليلاً كافياً على رؤية المثل في عصر أفلاطون(45).

كذلك نرى إن أفلاطون لا يكتفي بهذه النتيجة، بل يود أن يذهب في

---

(43) انظر: المصدر نفسه، ص33.

(*) منهج التوليد: منهج يستخدمه سقراط يقوم على أساس توجيه الأسئلة إلى محاوريه، ومن المعروف إن سقراط يمثل عادة الأفكار الأفلاطونية، فسقراط لا يزال يسأل محاوريه عن أمور متعددة تبدو لأول وهلة أنها بعيدة الصلة بموضوع البحث. ولكن لا يلبث سقراط أن يصل منها إلى النقطة الرئيسة التي يعني ببحثها، فهو في بداية الأمر يسأل خصمه ويستدرجه ويوهن حججه ويضعفها فإذا بالخصوم يتساقطون الواحد وراء الآخر، وإذ بهم يعلنون صراحة أقوالا متناقضة، ومن خلال ذكاء سقراط ومنطقه الديالكتيكي في الحوار يجعلهم يصلون إلى نتيجة أخرى مناقضة تماما لما أعلنوه أول مرة.

انظر: أفلاطون، محاورة بروتاجوراس، ترجمه للإنكليزية بنيامين جوين، ترجمة ودراسة محمد كمال الدين علي يوسف، راجعها د. محمد صقر خفاجة، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، ط بدون، ص33.

(44) انظر: أفلاطون، في الفضيلة (محاورة مينون)، ترجمة وتقديم، د. عزت قرني، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2001، ص106 - 123.

(45) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص33.

التفسير أبعد من ذلك، وأن يفسر إمكان المعرفة الفطرية، وفي هذا السياق يعرب سقراط عن الرأي القائل إن المعرفة الفطرية تذكر لرؤية المثل، وحجة سقراط أو بالأحرى أفلاطون في ذلك معروفة، وهي إن النفس عندما كانت تعيش في عالم المثل، إن طبعت عليها صورة الأشياء بالذات أو صورة المثل بوصفهاجمالاً أو عدلاً أو حقيقة، وعندما انتقلت النفس من عالم المثل أو الصورة وحلت بالبدن، أنستها كثافة البدن ما كانت تقطن فيه من قبل، أي أنستها جمال عالم المثل وكماله وعدالته وحقيقته، أي أنستها تماما المعرفة والعلم، ومعنى ذلك إن العلم والمعرفة فطرت النفس عليها، ولذلك كما يرى سقراط إن التعليم لا يعدو كونه أصابع تشير إلى عالم المثل، فالمعرفة تذكر[46].

وفي سياق ذلك يقول ريشنباخ: "يلجأ أفلاطون إلى الأسطورة لكي (يفسر) معرفة المثل، وانه لمن الصعب أن نقتنع بإمكان حدوث هذه الرؤية للمثل في حياة سابقة إن كانت مستحيلة في حياتنا الحاضرة، أو أن نقتنع بضرورة القول بنظرية للتذكر إن كانت هنالك رؤية للمثل في حياتنا الحاضرة"[47].

غير إن ريشنباخ لا يود أن يسخر من أفلاطون، لأن مجازاته كما يرى تتحدث بلغة بلاغية تثير الخيال وكل ما في الأمر من الواجب أن لا تعد تفسيراً، فكل ما أبدعه أفلاطون في نظر ريشنباخ كان شعراً، ومحاوراته كانت من أروع الإعمال في الأدب العالمي، وان قصة سقراط الذي يعلم الشباب بطريقة توجيه الأسئلة، إنما هي مثل رائع للشعر التعليمي، الذي وجد له مكانا إلى جانب إلياذة هوميروس وتعاليم الأنبياء[48].

إذن كما يرى ريشنباخ كان العقل الفلسفي، طوال تاريخ الفلسفة، مقترنا بخيال الشاعر، فحيثما كان الفيلسوف يسأل، كان الشاعر هو الذي يجيب.

---

(46) انظر: أفلاطون، محاورة بروتاجوراس، ترجمه للانكليزية بنيامين جوين، ترجمة ودراسة، محمد كمال الدين علي يوسف، ص34.

(47) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص33.

(48) انظر: المصدر نفسه، ص34.

لذلك كان من الواجب كما يعتقد ريشنباخ في قراءتنا لمذاهب الفلاسفة، أن يكون تركيزنا في الأسئلة لا في الإجابات المقدمة، ذلك لان كشف الأسئلة كما نرى هو في حد ذاته إسهام عظيم الأهمية في التقدم العقلي، وعندما ينظر إلى تاريخالفلسفة على انه تاريخ للأسئلة، فأن الوجه الذي يتبدى عليه يغدو أخصب بكثير من ذلك الذي يبدو لنا عندما ننظر إليه على انه تاريخ للمذاهب[49].

يتبين لنا إذن كما يعتقد ريشنباخ إن أصل المفاهيم الغامضة للمذاهب الفلسفية يعود إلى نوع من الدوافع الخارجية عن مجال المنطق، والتي تتدخل في عملية التفكير، فعن طريق سعي الفيلسوف إلى البحث عن الحقيقة واليقين، المطلق، يقدم ارضاءاً وهمياً لسعيه المشروع إلى تقديم تفسير يتسم بالعمومية، وإلى إقحام الشعر في مجال المعرفة، وعندما يتخلى الفيلسوف عن الملاحظة التجريبية بوصفها مصدراً للحقيقة لا تعود بينه وبين النزعة الصوفية إلا خطوة قصيرة، وهذا ما وجدناه عند أفلاطون، فإذا كان في استطاعة العقل أن يخلق معرفة، فإن بقية النواتج التي يخلقها الذهن البشري يمكن أن تعد بدورها جديرة بأن تسمى معرفة، ومن هذا المفهوم يقول ريشنباخ: "ينشأ مزيج غريب من النزعة الصوفية والنزعة الرياضية"[50].

(49) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص34 - 35.
(50) المصدر نفسه، ص41.

المبحث الثاني
مشكلة الاستخدامات المنطقية
في إثبات المعرفة ذات اليقين المطلق

أولاً : الكوجيتو الديكارتي والضمان الإلهي والخدع المنطقية

ثانياً : الاستدلال الاستنباطي قيمة فارغة

ثالثاً : إشكالية اليقين ذات الطبيعة التركيبية المستمدة من مقدمات تحليلية

رابعاً : كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة

* * *

أولاً : الكوجيتو الديكارتي والضمان الإلهي والخدع المنطقية

من بين المذاهب العقلية التي يود ريشنباخ أن يناقشها، المذهب العقلي عند الفيلسوف الفرنسي ديكارت (1596 - 1650)، والتي هي كما يراها ذات النمط العلمي الغير الصوفي إذ إن المذهب العقلي كما يراه ليس صوفياً على الدوام بطبيعة الحال فالتحليل المنطقي قد يستخدم هو ذاته في إثبات نوع من المعرفة يعد ذات يقين مطلق، ففي كثير من كتابات ديكارت كما يرى ريشنباخ حججاً لإثبات افتقار المعرفة المبنية على الإدراك الحسي إلى اليقين[51].

فيبدأ ديكارت في منهجه الأبستيمولوجي من خلال الشك، فيحاول أن يجيب عن سؤال مهم وهو من أين لنا مجموعة من الأفكار مثل الأفكار البسيطة التي لا تحتمل التعميم كالجواهر، أو أفكار مركبة ؟ وإذا كانت مركبة، فهو يفككها حتى تصبح واضحة، لأنه يسعى إلى الوضوح والبداهة، بوصفهما معيارين عقليين تفتقد إليهما معطيات الحس، إذ انه يشك في جميع

(51) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص42.

الحواس ويضرب لنا مجموعة من الأمثلة على خداع الحواس، ففكرة إن الأرض لا تدور وهي مركز الكون، من صميم الإحكام القائمة على الحس، وهذه الإحكام التي تعتمد على الحس لها من الخطورة في تأخير مسيرة العلم، إذا ما أخذنا بها. وهكذا تبين لديكارت إن الحواس تخدعنا في كثير من الأحيان ومن موقعه كفيلسوف عقلي صرح بأنه سيقوض مبادئ الحواس ليستبدلها بمبادئ العقل[52].

إن الشك في معطيات الحواس يعد عنصرا مهما في متن المنظومة الفلسفية الديكارتية، ليس الهدف منه الشك من اجل الشك، بل الشك من اجل الوصول إلى (اليقين)، ومن الأمثلة الأخرى التي يضربها لنا ديكارت، التي تبين خداع الحواس عندما يكون المرء جالسا قرب النهر، لابساً عباءة المنزل والورق بين يديه وأشياء أخرى من هذا القبيل، وهذه الحالة كما يقول لن يشك فيها شكا يقبله العقل، والذي يذهب على خلاف ذلك لابد انه مخبول، لكن كما يرى إن هذه الحالة نفسها تتكرر وهو نائم في إثناء الحلم، فيرى انه في المكان نفسه قرب النهر يلبس العباءة على الرغم من انه متجرد من الثياب في سريره، إن ما يقع في النوم لا يبدو في هذه الحالة كله واضح وضوحاًمميزاً، وبشيء من التفكير يعي انه خدع في النوم بهذه الرؤى، وعليه ليس هناك ما يمكن إن نميز به بين اليقظة والنوم تمييزاً دقيقاً، فيساوره الذهول حتى يكاد يصل إلى قناعة بأنه نائم[53].

إن المتابعة في التحليل وتفكيك مثل هذه المشاهد الحسية هو المهم عند ديكارت، وهنا تكمن القيمة المعرفية لديكارت، فهو يطبق قواعد منهجه في (التأملات)، إذ انه لا يقبل شيئا على انه حق ما لم يعرف يقينا انه كذلك، ولا يدخل في إحكامه إلا ما يتمثل أمام عقله في جلاء وتمييز، لذلك ففي تحليله لهذه الأحلام الكاذبة يرى ديكارت إنها مركبة من أشياء بسيطة وواقعية، اجتمعن في الأحلام على شكل أشياء مركبة تشبه لوحات

(52) انظر: ديكارت، رينيه، التأملات، ترجمة عثمان أمين، دار الكتاب المصري، القاهرة، ط الثانية 1956، ص55.

(53) انظر: ديكارت، رينيه، التأملات، ترجمة عثمان امين، ص55.

المصورين، ديكارت يقر بأن هنالك أشياء بسيطة تشتمل عليها هذه الأشياء المركبة وهي حقيقة موجودة، ومن امتزاجها على نحو ما تمتزج بعض الألوان الحقيقية فيتكون كل ما يتكون في فكرنا من صور الأشياء سواء كانت هذه الصور حقيقية وواقعية، أم مختلقة ووهمية، وبما إن هذه المعرفة الحسية مشكوك فيها. فالمعرفة المركبة هي الأخرى في نظر ديكارت مشكوك فيها، وانعلوم الطبيعة والفلك والطب والعلوم الأخرى المعتمدة على هذه الأشياء المركبة تكون عرضة للشك القوي واليقين فيها قليل، في حين إن الحساب والهندسة وما شاكلهما من العلوم التي لا تنظر إلا في أمور بسيطة جداً من دون الحاجة إلى الوقوف على قوة تحققها في الخارج، فتشتمل هذه العلوم على شيء يقيني لا سبيل إلى الشك فيه، سواء كنت نائماً أم يقظاً هنالك حقيقة ثابتة وهي إن مجموع اثنين وثلاثة هو خمسة دائما[54].

لكن ديكارت شك حتى في النموذج الرياضي بوصفه معرفة يقينية، إلا إن في مثل هذه الحالة من الشك يجدد ديكارت شيئا يقاوم الشك، ذلك انه يشك، إذ يستطيع أن يشك في كل شيء ما عدا الشك، ولما كان الشك تفكيراً فأنه يفكر، ولما كان التفكير وجوداً فانه موجود: (أنا أفكر إذن أنا موجود) تلك حقيقة مؤكدة واضحة متميزة خرجت له من ذات الفكر، إذن يرى ديكارت إن الفكر مبدأ لأنه وجود معلوم قبل كل وجود، وعلمه أوضح من علم كل وجود، وهو معلوم بداهة، ومما نعلم فنحن بفكرنا نعلم هذه الحقيقة يتخذها ديكارت معيارا لكل حقيقة، فكل فكرة تعرض له بمثل هذا الوضوح يعدها صادقة، إلا إن اطمئنانه إلى هذا الوضوح ما يزال مفتقرا إلى التثبيت، فقد يكون كما يرى ديكارت إن الخالق صنعني بحيث اخطئ في كل ما يبدو بينا، أو قد يكون قد سمح للروح الخبيث أن يخدعني على الدوام، الحق كما يرى انه بدون معرفة وجود الله وصدقه فلن أرى إن باستطاعتي التحقق من شيء البتة[55].

---

(54) انظر: ديكارت، رينيه، التأملات، ترجمة عثمان امين، ص56-57.

(55) انظر: كرم، يوسف، تاريخ الفلسفة الحديث، دار المعارف بمصر، 1962، ص66-67.

وهكذا كما يرى ريشنباخ ان ديكارت قد بني برهانه على اليقين المطلق عن طريق خدعة منطقية، إلا إن ريشنباخ عندما سمى هذا الاستدلال خدعة منطقية، لا يود في ذلك أن يقول إن ديكارت قد تعمد أن يخدع قراءه، وإنما أراد ان يقول انه هو ذاته كان ضحية هذا النوع من الاستدلال الخادع.

فإذا ما تحدث ريشنباخ من وجهة النظر المنطقية، لاعتبر إن الانتقال الذي قام به ديكارت في استدلاله من الشك إلى اليقين هو أشبه (بخفة اليد)، فهو ينتقل من الشك إلى النظر إلى الشك على انه فعل يقوم به الأنا، وبذلك يعتقد انه اهتدى إلى حقيقة لا يتطرق إليها الشك(56).

فليس لمفهوم الأنا كما يرى ريشنباخ تلك الطبيعة البسيطة التي كان يؤمن بها ديكارت، لأننا لا نرى أنفسنا بالطريقة نفسها التي نرى بها البيوت والناس من حولنا قد نتكلم عن ملاحظة أفعالنا في حالة الفكر أو الشك، غير إننا لا ندرك هذه الأفعال على أنها نواتج للأنا، وإنما ندركها على أنها موضوعات منفصلة، وعلى أنها صور تصاحبها مشاعر، فالقول (أنا أفكر) يتجاوز نطاق التجربة المباشرة من حيث إن هذه العبارة تستخدم لفظ (أنا)(57).

كذلك إن عبارة (أنا أفكر) لا تمثل معطى يمكن ملاحظته، وإنما هي كما يرى نهاية حلقات طويلة من التفكير تكشف عن إنا متميز عن أنا الأشخاص الآخرين، وكان من الأجدر لديكارت أن يقول (هنالك تفكير) ومن خلال ذلك يوضح طريقة الحدوث المنفصل لمحتويات الفكر، وظهورها مستقلة عن أفعال الإرادة أو غيرها من الاتجاهات التي يشترك فيها الأنا، ولكن كما يعتقد ريشنباخ لو إن ديكارت كان قد فعل ذلك لما أمكن أن يكون استدلاله ممكناً، ذلك لأنه إذا لم يكن الوعي المباشر ضمانا لوجود الأنا، فلا يمكن تأكيد وجوده بيقين يزيد على يقين الموضوعات الأخرى المستمدة عن طريق إضافات مقبولة إلى معطيات الملاحظة(58).

(56) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص42.

(57) انظر: المصدر نفسه، ص43.

(58) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص43.

هنا يتوقف ريشنباخ عن القيام بتفنيد أكثر تفصيلاً لاستدلال ديكارت، لأنه كما يرى حتى لو كان الاستدلال مقبولاً لما اثبت الكثير، ولما كان دليلا على يقين معرفتنا بالأشياء المغايرة للأنا - وهذا ما يتضح من الطريقة التي يواصل ديكارت عرض حجته، فهو كما أسلفنا سابقا يستدل أولا على إن وجود الأنا يستتبع حتماً وجود الله، وإلا لما كانت للأنا فكرة عن كائن متناه. ثم ينتقل إلى الاستدلال على إن الأشياء المحيطة بنا لابد أن تكون موجودة بدورها والا لكان الله خادعاً، وتللك حجة كما يرى ريشنباخ تبدو غريبة حقا حين تصدر عن رياضي ممتاز مثل ديكارت، والسؤال المهم كما يقول ريشنباخ هو: "كيف امكن أن تعالج مشكلة منطقية، هي امكان الوصول إلى اليقين، عن طريق مجموعة معقدة من الحجج قوامها بعض الخدع والتفكير اللاهوتي، وهي حجج لا يمكن أن يأخذها أي قارئ ذي عقلية علمية في عصرنا هذا مأخذ الجد؟ "[59].

إن البحث النفسي للفلاسفة كما يعتقد ريشنباخ مشكلة تستحق البحث أكثر مما يبديه بها الكتاب الذين يعرضون تأريخ الفلسفة، وان دراسة هذا الموضوع لهي أجدر بأن تلقى على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما تلقيه عليها كل محاولات التحليل المنطقي لهذه المذاهب، ففي استدلال ديكارت كما يرى ريشنباخ منطق هزيل، إذ يستخلص منه قدرا كبيرا من المعلومات النفسية، ذلك لان البحث عن اليقين هو الذي جعل هذا الرياضي الممتاز ينجرف في تيار هذا المنطق المتخبط. ويبدو ان البحث عن اليقين يمكن أن يعمي بصيرة المرء عن مصادرات المنطق، وان محاولة بناء المعرفة على اساس العقل وحده كفيلة بأن تجعله يتخلى عن مبادئ التفكير السليم... فإذا كانت هنالك غاية محددة مقدماً، كما يرى ريشنباخ فهي تتحكم في نتيجة البحث المنطقي، وإذا جعلنا من المنطق أداة للبرهنة على نتيجة نرغب في إثباتها لأسباب أخرى معينة، فأن منطق الحجة يصبح معرضاً للخطأ والمغالطة، ذلك لان المنطق كما يعتقد لا يزدهر إلا في جو من الحرية التامة، وفي تربة لا تنقل ثمارها مخلفات الخوف والتحامل، وعلى

---

(59) المصدر نفسه، ص43.

من يبحث في طبيعة المعرفة أن يكون مستيقظا وأن يكون على استعداد لقبول أية نتيجة يأتي بها الاستدلال السليم، فالسعي إلى اليقين من اخطر مصادر الخطأ لأنه يرتبط بادعاء معرفة عليا[60].

وهكذا كما يعتقد ريشنباخ يعد اليقين للبرهان المنطقي مثلا اعلى للمعرفة ويشترط في كل معرفة أن يكون من الممكن إثباتها بمناهج، تماثل المنطق في إمكان الاعتماد عليها. ولكي يوضح ريشنباخ النتائج المترتبة على هذه النظرية، يقوم بدراسة طبيعة البرهان المنطقي.

ثانياً: الاستدلال الاستنباطي قيمة فارغة

يطلق على البرهان المنطقي اسم (الاستنباط Dedudction)، إذ إن التوصل إلى النتيجة من الاستدلال الاستنباطي عن طريق استنباطها من قضايا أخرى تسمى بمقدمات الاستدلال، والاستدلال نفسه مركب بحيث انه إذا صحت المقدمات وجب أن تكون النتيجة بدورها صحيحة[61].

وبتعريف آخر للنسق الاستنباطي. هو انتقال الذهن من قضية أو عدة قضايا - هي المقدمات- إلى قضية أخرى، هي النتيجة على وفق الانتقال من العام إلى الخاص أو من الكلي أو الجزئي، ومن أوضح صوره البرهنة الرياضية وفيها انتقال من الشئ إلى مساويه، بل من الأخص إلى الأعم، والقياس الآرسطي Sylogistic inference، باب منه، وينعته أيضاً بالبرهاني، وأساسه الانتقال من الكلي إلى الجزئي[62].

وهذا يؤكد لنا حقيقة هامة أدركها آرسطو وهي أنه كان على بينة بأسس وأصول النسق الاستنباطي، إذ بيّن إن اليقين الذي تمتاز به قضايا الرياضة ونظرياتها، إنما هو مستمد من أنها علم برهاني أو كما يقال الآن علم استنباطي[63].

---

(60) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص43-44.

(61) انظر: المصدر نفسه، ص45.

(62) انظر: مدكور، ابراهيم، المعجم الفلسفي، أشرف على تحريره الأستاذ توفيق الطويل وسعيد زيدان، الجزء الأول، دار الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، 1979، ص12.

(63) انظر: عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الرياضي، ج3، دار النهضة =

لقد ذهب آرسطو في الكتاب الأول من التحليلات الأولى إلى تعريف القياس بصورة عامة قائلاً: "هو قول متى قررت فيه أشياء معينة نتج عنها بالضرورة شيئاً آخر مختلف كما سبق تقريره"، وميّز بين نوعين من القياس: التام Perfect، والناقص Imperfect، بقوله: "القياس التام هو الذي لا يتطلب في بيان ما يجب عن مقدماته إلى تقرير شئ غيرها، والقياس الناقص هو الذي يتطلب في بيان ذلك تقرير شئ أو أشياء مما يجب عن مقدماته، ولكن هذه الأشياء لم تكن مقدرة في المقدمات"(64).

ومن خلال هذا التمييز حدد آرسطو صورة القياس بدقة في نهاية الكتاب الأول من التحليلات الأولى، قائلاً: "إن كل برهان وكل قياس يتقدم ابتداءاً من ثلاثة حدود فقط، وهذا بيّن بذاته، فمن الواضح إن النتيجة القياسية تنتج من مقدمتين، وليس أكثر من ذلك؛ لأن الحدود الثلاثة تؤلف مقدمتين، إذا لم تفترض مقدمة جديدة"(65).

وفي هذا التعريف الأخير ينص ارسطو صراحة على إن القياس يتألف من عناصر أساسية: -

أ - الحدود الثلاثة: الأكبر Major والأصغر Minor والأوسط Middle.

ب - المقدمتين وهما: المقدمة الكبرى Major premiss، والمقدمة الصغرى Minor premiss.

ج - النتيجة Conclusion: وتلزم عن المقدمتين وترتبط بهما ارتباطاً ضرورياً.

ويمكن لنا أن ننظر في صورة القياس العامة من خلال المثال الآتي:

= العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985، ص15، انظر كذلك: النشار، د. مصطفى، نظرية العلم الآرسطية، دار المعارف، القاهرة، ط2، 1995، ص100-101.

(64) انظر: عبد القادر، د. ماهر، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985، ص70. انظر كذلك: مجهول، د. فيصل غازي، مدخل إلى المنطق، دار صفحات للنشر والتوزيع، سوريا، دمشق، ط الأولى، 2013، ص89.

(65) انظر: عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الرياضي، ص15-16.

كل حيوان فان

كل إنسان حيوان

إن كل إنسان فان

ونلاحظ من صور القياس العامة التي أمامنا إن النتيجة التي توصلنا إليها نتجت بالضرورة من المقدمتين، والضرورة التي يعنيها أرسطو إنما هي الضرورة المنطقية Logical necessity، فالحد الأوسط يمثل رابطة مشتركة بين الحد الأكبر والحد الأصغر بما يظهرهما معاً في النتيجة، وبذلك فإن النتيجة منطقياً متضمنة في المقدمات[66].

أي إن أرسطو قد صاغ معايير صدقه وبحثها ننتقل فيه من الحكم على الكل إلى الحكم على الجزء. مثال ذلك إننا نستطيع أن نستخلص من القضيتين «كل إنسان فان». ويكشف لنا هذا المثل كما يذكر ريشنباخ عن الطابع الفارغ للاستنباط، فلا يمكن أن تذكر النتيجة شيئا أكثر مما ورد في المقدمات، وإنما هي تقتصر على الإفصاح عن محتوى معين موجود ضمنيا في المقدمات فهي تنزع الغلاف -إن جاز هذا التعبير- عن المضمون الذي كان مغلفاً في المقدمات[67].

إن قيمة الاستنباط ترجع إلى كونه فارغاً، كون الاستنباط لا يضيف أي شيء إلى المقدمات، وهو ذاته السبب الذي يتيح على الدوام تطبيقه دون خوف من أن يؤدي االى الإخفاق، وبعبارة أدق فليست النتيجة بأقل يقينا من المقدمة، فالوظيفة المنطقية للاستنباط هي نقل الحقيقة من القضايا المعطاة إلى قضايا أخرى، ولكنه كما يرى ريشنباخ لا يستطيع أن يفعل أكثر من ذلك، فهو لا يستطيع أن يثبت الحقيقة التركيبية، إلا إذا كنا نعرف من قبل حقيقة تركيبية أخرى[68].

ومن الملاحظ إن مقدمتي المثال السابق، وهما (كل حيوان فان)،

---

(66) انظر: عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الرياضي، ص16.

(67) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص45.

(68) انظر: المصدر نفسه، ص45.

و(كل إنسان حيوان) هما معا حقيقتان تجريبيتان أي حقيقتان مستمدتان من الملاحظة - ومن ثم فإن النتيجة وهي: (كل إنسان فان) هي بدورها حقيقة تجريبية، وليس فيها من اليقين أكثر مما في المقدمتين.

وقد ظل الفلاسفة دائما يحاولون الاهتداء إلى مقدمات من نوع أفضل، لا تتعرض لأي نوع من النقد، وكان ديكارت كما يرى ريشنباخ يعتقد إن لديه حقيقة لا يتطرق إليها الشك في مقدمة: أنا أفكر، وقد وضح ريشنباخ كما أسلفنا كيف إن لفظ (أنا) في هذه المقدمة يمكن الشك فيه، وأن استدلال ديكارت لا يأتينا بيقين مطلق، ومع ذلك فأن صاحب المذهب العقلي لا يستسلم، وإنما يظل يبحث عن مقدمات لا يتطرق إليها الشك[69].

وهناك بالفعل كما يرى ريشنباخ مقدمات من هذا النوع، هي التي تقدمها مبادئ المنطق. فالقول «إن كل شيء في هوية مع ذاته»، و«إن كل قضية إما صادقة أو كاذبة» هي مقدمات لا يتطرق إليها شك، ولكن عيبها كما يرى أنها بدورها فارغة، فهي لا تذكر شيئا عن العالم الفيزيائي، وإنما هي قواعد نستخدمها في وصف العالم الفيزيائي، دون أن تسهم بشيء في مضمون الوصف[70].

وقد حاول الفلاسفة العقليون مرارا كما يرى ريشنباخ ان ينظروا إلى المنطق على انه علم يصف بعض الخصائص العامة للعالم، يعني بهم علماء الوجود، أو علماء الانطولوجيا، وهم يعتقدون إن مبادئ مثل «كل شيء في العالم في هوية مع ذاته»، تنبئنا بخصائص عن الأشياء، ولكن فاتهم إن كل المعلومات التي تمدنا بها القضية القائلة : «كل شيء في العالم في هوية مع ذاته»، أنها تنحصر في تعريف يحدد شروط استخدام كلمة (الهوية) وان ما نعرفه عن القضية ليس صفة للأشياء، وإنما هو قاعدة لغوية فالمنطق يصوغ قواعد اللغة - ولهذا كان المنطق تحليلياً وفارغاً[71].

(69) انظر : ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص45.

(70) انظر : المصدر نفسه، ص45.

(71) انظر : المصدر نفسه، ص196.

وإذا أردنا أن نوضح بمزيد من الدقة تلك الطبيعة التحليلية للمنطق، والسبب الذي يوصف المنطق من اجله بأنه فارغ. بدايةً نقول إن المنطق يتصف بالصورية، إذ إن الصدق والكذب في علم المنطق صوريان، وليسا واقعيين أو تجريبيين، والصورية تعني مجرد الاتساق بين القضايا بعضها مع بعض[72].

فالمنطق كما يقول ريشنباخ: " يربط جملاً على نحو من شأنه أن يكون التجمع الناتج صحيحا على نحو مستقل عن صحة الجمل". مثال ذلك إن التجمع الآتي للجمل: " لو إن نابليون أو قيصر لم يبلغا سن الستين، فإن نابليون لم يبلغ سن الستين"، هذا التجمع صحيح سواء أكان نابليون، أو قيصر، قد مات بالفعل قبل سن الستين، أم لم يكن، وعلى ذلك فأن هذا التجمع لا ينبئنا عن السن الذي بلغه الشخصان المشار إليهما، وهذا هو المقصود بكون المنطق فارغاً، ومن جهة أخرى فأن المثل يوضح لماذا كانت العلاقات المنطقية صحيحة بالضرورة: فهي صحيحة لان أية ملاحظة تجريبية لا يمكنها أن تكذبها[73].

فالذي يهم رجل المنطق إنما هي العلاقات الكائنة بين أجزاء القضايا التي يستخدمها وأجزاء الحجج المنطقية التي يقوم بعملها[74].

فالصورة والروابط التي تقوم بينها، بصرف النظر عن أي مادة يمكن أن تتجسد فيها - هي الركيزة الأساسية في الدراسة المنطقية، ولعل هذا هو السبب الذي دفع بعض الباحثين إلى تعريف المنطق بأنه (علم الصور الخالصة) أو (علم يبحث في ضرورة الفكر) أو هو (تحليل لصورة الفكر)[75].

---

(72) انظر: حسين، د. نازلي إسماعيل، المنطق الحديث، دار المكتب القومي، القاهرة، 1982، ص225.

(73) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص196.

(74) انظر: مهران، د. محمد، مقدمة في المنطق الرمزي، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، 1978، ص1.

(75) انظر: مهران، د. محمد، مقدمة في المنطق الرمزي، ص1-2.

والى جانب الصورية، فأن المنطق يتصف أيضا كما يرى ريشنباخ بالضرورة والفراغ، وهما صفتان متلازمتان، وهما معا يؤلفان الطابع التحليلي للمنطق، أو صفة تحصيل الحاصل فيه، فكل العبارات المنطقية البحتة تحصيل حاصل، وهي لا تقول شيئا، ومن ثم كما يرى فأن ما تنبئنا به لا يزيد ولا ينقص كما ينبئنا به تحصيل الحاصل الأتي «غداً ستمطر السماء أو لا تمطر»[76].

ثالثاً: إشكالية اليقين ذات الطبيعة التركيبية المستمدة من مقدمات تحليلية

لقد نما المذهب العقلي الفلسفي، كما بينّا، من الاكتشاف الذي مفاده بأن العقل يمكن أن يستخدم في السيطرة على عمليات الرصد. وقد واجه علم الفلسفة مشكلة أحجية تزامن العقل والواقع، وبدأت فروع الفلسفة تحاول الإجابة عن هذه المعضلة من خلال الحديث عن التناغم المسبق، وتكوين منطق سائد وسامي يمكن للعقل من خلاله تكوين الافتراضات الضرورية لتحقيق الخبرة. ولربما تقدم هذه الفرضيات الفلسفية عبارات أفضل للمشكلة، ولكن ريشنباخ لا يعتقد بأنها تمثل حلولاً لهذه المشكلة. وعلى الرغم من إن الفلسفة الكنتية - نسبة إلى كانت- على وجه الخصوص تدعي تقديمها حلاً لهذه المشكلة من خلال دمج المذهب العقلي والمذهب التجريبي لتكوين توليفة أكثر دقةً، إلا أنها تبدو للناقد ذات صبغة عقلية صرفة من دون إحتوائها على أي خصائص تجريبية. ومن جهة أخرى فإن الميزة الكبرى لـ(كانت) تمثلت في كونه قد طرح القضية على نحو أكثر وضوحاً من أسلافه وذلك من خلال نظريته (الافتراض التركيبي القبلي)[77].

وإذا كان مظهر التقدم في الفلسفة كما يرى ريشنباخ، هو كشف أسئلة ذات دلالة، فمن الواجب أن ننسب إلى كانت مكانة رفيعة، نظراً إلى سؤاله المتعلق بوجود المعرفة التركيبية القبلية. ومع ذلك فإنه شأنه شأن غيره من

(76) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص196-197.

(77) Reichenbach, H., Modern philosophy of sciences, p. 138.

الفلاسفة، يطالب لنفسه بمكانة رفيعة، لا على أساس السؤال، وإنما على أساس إجابته عليه. بل إنه يصوغ السؤال على نحو مختلف إلى حد ما، إذ إن اقتناعه بوجود المعرفة التركيبية القبلية بلغ حداً جعله لا يرى ضرورة في السؤال عن وجودها، وإنما وضع السؤال في صيغة: كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة[78].

يرى ريشنباخ إن فلسفة كانت هي الصياغة الكلاسيكية للمذهب العقلي. إذ أدرك كانت كما يرى ريشنباخ إن اليقين ذات الطبيعة التركيبية لا يمكن أن يستمد من مقدمات تحليلية، لأنه يحتاج إلى مقدمات تركيبية لا سبيل إلى الشك في صحتها ولما كان يؤمن بوجود أمثال هذه القضايا، فقد اسماها بالقضايا التركيبية القبلية (synthetic apriori)، وكلمة القبلية تعني (غير مستمد من التجربة)، وقد تفوق (كانت) كما يعتقد ريشنباخ على أفلاطون وديكارت، اللذين سبقاه في نفس الاتجاه، لأنه تجنب أخطاءهما، إذ إنه لا يلتزم بالقول بوجود المثل الأفلاطونية، ولا يقدم إلينا فلسفة مقدمة ذات ضرورة وهمية عن طريق ارتكاب خدعة كتلك التي ارتكبها ديكارت، وإنما هو يبدأ مثل أفلاطون بالمعرفة الرياضية، وان لم يكن يفسر هذه المعرفة بوجود موضوعات ذات حقيقة أعلى، وإنما بتأويل بارع للمعرفة التجريبية[79].

فهؤلاء الفلاسفة أفلاطون وديكارت على اختلافهم في المذهب والطريق في بحثهم عن اليقين يتفقون على إن ما يدركه العقل الخالص عن الوجود الخارجي هو نفسه ما نجده في الوجود الخارجي كما هو واضح، فما على العقل إلا أن ينسج من طبيعته خيوطا، بادئا بالبديهيات الواضحة ومنتهيا إلى نتائجها، وإذا بهذا النسيج الذي نسجه في الداخل هو صورة ما يقع في الخارج، فمثلا إقليدس* - يقيم بناءه الهندسي على أساس عقلي

(78) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص47.

(79) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص47.

(*) أقليدس: لقد كان حظ أقليدس كحظ (هوميروس) فكما يعرف الناس جميعاً (الألياذة) و(الأوديسا)، ولا يعرفون شيئاً عن (هوميروس) نفسه، فكذلك هم يعرفون جميعاً كتاب =

صرف، بمعنى انه يبدأ بمسلمات يضعها، بأن يعرف طائفة من المفاهيم الهامة في الهندسة كالنقطة والخط والبقع وما إلى ذلك، ويقدم ببديهيات ومصادرات يطلب التسليم بها من غير برهان إلا أنها عنده بمنزلة الفروض والمناقشة لا تكون في الفروض نفسها بل تكون في النتائج التي تستدل منها، هكذا يبني إقليدس هندسته على فروض بناءاً عقلياً صرفاً، لكنه في الوقت نفسه يتوقع أن تكون تفصيلات هذا البناء هي نفسها صورة الواقع الطبيعي، فإذا به ينتهي في بنائه العقلي مثلا إلى أن المربع المنشأ على الوتر المثلث القائم الزاوية مساوياً لمجموع المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين، كان هذا هو نفسه ما أجده على سطح الأرض لو رسمت عليه مثلثا قائم الزاوية ثم رسمت مربعات على إضلاع ذلك المثلث، إذ إني سأجد عندئذ إن مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوي مجموعة مساحة المربعين المنشأين على الضلعين الآخرين(80).

كيف أمكن هذا؟ كيف أمكن أن يكون اليقين الذي يصل إليه العقل بتفكيره الرياضي هو ذات الحالة الواقعة فعلا في العالم الطبيعي؟ كان ذلك هو السؤال عند كانت، فهو لم يتردد أبدا في إن القضية الرياضية التي هي ضرورية الصدق إنما تصور في الوقت نفسه وقائع الطبيعة، وأخذ في ذلك يسأل: كيف أمكن عن ما هو صادق صدقا لا يعتمد على الخبرة أن يكون صادقا كذلك على أساس الخبرة؟ أو بتعبير كانت الاصطلاحي كيف أمكن قيام قضية قبلية وتركيبية في آن واحد؟ قضية لم نستمدها من الخبرة لكنها مع

= (المبادئ) لاقليدس ولا يعرفون شيئاً عن مؤلفاته، فلسنا نعرف مكان ميلاد أقليدس ولا تاريخه، وكذلك الأمر فيما يتصل بوفاته، وربما تلقى تعليمه بأثينا، وإن كان صحيحاً فهو قد درس الرياضيات في الأكاديمية، وقد نبغ في الاسكندرية في عهد بطليموس الثاني، وكتاب (المبادئ) هو أولما وصل إلينا من المختصرات الجامعية في الهندسة وسرعان ما تحقق الناس من أهميته، فعملوا على نقله إلينا بكل أجزائه.

انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، تقديمد. محمد مهران، دار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2006، هامش ص144.

(80) انظر: محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، دار مكتبة الانجلو المصرية، مصر، ط الثانية، 1980، ص163-164.

ذلك تخبر عما موجود في عالم الوجود الخارجي[81].

والواقع كما يرى ريشنباخ هذه من الأمور التي يمكن أن تقال دفاعاً عن موقف كانت، فنظرته إلى بديهيات الهندسة على أنها تركيبية قبلية، تشهد بعمق فهمه للمشكلات الخاصة التي تثيرها الهندسة، إذ أنها كشفت عن علاقات ضرورية تسري على موضوعات تجريبية، وهي علاقات لا يمكن أن تعد تحليلية، وهو في هذه النقطة أصرح وأوضح بكثير من أفلاطون[82].

فقد أدرك كانت إن دقة البرهان الرياضي لا يمكن أن تفسر الصحة التجريبية للنظريات الهندسية، فالقضايا الهندسية كالنظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث، أو نظرية فيثاغورس، تستخلص باستنباط منطقي دقيق من المقدمات، غير إن هذه المقدمات ذاتها لا تستخلص على هذا النحو، إذ لا يمكن استخلاصها لان كل استخلاص لنتائج تركيبية ينبغي أن يبدأ بمقدمات تركيبية، وإذن فمن الواجب أن نثبت صحة البديهيات بوسائل أخرى غير المنطق، فلا بد أن تكون تركيبية قبلية، إذ إننا عندما نعرف إن المقدمات تصدق على الموضوعات الفيزيائية، يضمن المنطق بعدئذ انطباق النظريات على هذه الموضوعات، ما دامت صحة البديهيات تنتقل بالاستنباط المنطقي إلى النظريات، وبالعكس فإذا اقتنع المرء بأن النظريات الهندسية تنطبق على الواقع الفيزيائي، كان في ذلك اعتراف بصحة البديهيات، ومن ثم بالمعرفة التركيبية القبلية[83].

ويتضمن علم الطبيعة الفيزيائية كما يرى كانت على أحكام تركيبية قبلية بوصفها مبادئ، على سبيل المثال مبدأ بقاء الطاقة، وفي ذلك يقول: "في جميع تغيرات العالم الجسمي تبقى كمية المادة ثابتة"، أو "في كل تواصل للحركة يجب أن يظل الفعل ورد الفعل واحدهما مساويا للآخر"، ونرى بوضوح إن هاتين القضيتين ليستا ضروريتين، ومن أصل قبلي، بل هما

---

(81) انظر: كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، دار مركز الإنماء القومي، لبنان -بيروت، ط الأولى، 1991، ص50-52.

(82) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص47.

(83) انظر: كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص51.

قضيتان تأليفيتان، لأن مفهوم (المادة) لا أفكر (الدوام)، بل فقط حضور هذه المادة في المكان بفعل ملئها له. فأذن أتخطى حقيقة الافهوم (المادة) لأضيف إليه قبلياً شيئا لم أكن أفكر فيه، فليست القضية إذن تحليلية بل تأليفية ومفكرة مع ذلك قبلياً، وذلك هو شأن سائر القضايا في الجزء المحض من علم الطبيعة[84].

وهنالك مبدأ تركيبي قبلي آخر يأخذ به عالم الفيزياء في نظر كانت، وهو مبدأ العلية، فقضيته كما يقول كانت: "كل تغيير له سببه، هي قضية قبلية إنما ليست محضة، لان التغير هو افهوم يمكن أن يستخدم من التجربة وحسب"[85].

هكذا يثبت كانت المعرفة التركيبية القبلية، بالرجوع إلى طريق سير العلم أي إن الأساس لمذهب كانت الفلسفي هو القول إن العلم يفترض المعرفة التركيبية القبلية مقدماً.

والواقع كما يرى ريشنباخ إن الأساس العلمي لموقف كانت هو مصدر قوة هذا الموقف، فسعيه إلى اليقين ليس من النوع الصوفي الذي يلجأ إلى القول برؤية عالم المثل، وليس من النوع الذي يلجأ إلى خدع منطقية تستخلص اليقين من مقدمات فارغة، مثلما يستخلص الحواة أرنبا من قبعة خالية، وإنما كان كانت يستعين بالعلم السائد في عصره لكي يبرهن على إمكان بلوغ اليقين، غير إن الأرض التي ارتكز عليها كانت كما يعتقد ريشنباخ لم تكن من الرسوخ بقدر ما تصور، فهو قد رأى في فيزياء نيوتن (1642-1727) المرحلة الأخيرة لمعرفة الطبيعة، ورفع هذه الفيزياء فكرياً إلى مرتبة المذهب الفلسفي. ويدل عنوان كتابه الأكبر (نقد العقل الخالص)، على البرنامج الذي استهدفه وهو أن يجعل العقل مصدرا للمعرفة التركيبية القبلية، ومن ثم أن يثبت على أساس فلسفي، إن الرياضيات والفيزياء السائدة في أيامه حقيقة ضرورية[86].

(84) انظر : المصدر نفسه، ص51.

(85) انظر : كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص46.

(86) انظر : ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص49.

ولو كان (كانت) قد عاش ليشهد العلم الفيزيائي والرياضي في عصرنا هذا لتخلى على الأرجح عن فلسفة المعرفة التركيبة القبلية، وإذن كما يرى ريشنباخ فلننظر إلى كتب كانت على أنها وثائق تنتمي إلى عصرها الخاص، وعلى إنها محاولة قد بذلها لإشباع نهمه إلى اليقين، من خلال إيمانه بفيزياء نيوتن، والواقع إن مذهب كانت ينبغي أن يعد علويا ايديلوجيا، شيد على أساس علم فيزيائي يلائم فكرة المكان المطلق، والزمان المطلق، والحتمية المطلقة الطبيعية. وهذا ما يفسر في نظر ريشنباخ نجاح المذهب وإخفاقه، أي انه يوضح السبب الذي يعد (كانت) من اجله، في نظر الكثيرين، أعظم الفلاسفة في كل العصور، والذي تعجز فلسفته من اجله عن أن تقدم أي شيء لمن يعيشون مثلنا في عصر فيزياء آينشتاين (1879- 1955) وبور (1885- 1962)[87].

كذلك فإن هذا الأصل يملك تلك الحقيقة النفسية، ويعني بها ريشنباخ أن كانت لم يدرك نقطة الضعف في البناء المنطقي الذي كان يريد أن يبرر به المعرفة التركيبة القبلية. وذلك لان الغرض الذي يحدد مقدماً، هو الذي يعمي الفيلسوف عن إدراك المسلمات التي ادخلها ضمن فلسفته، ولكي يوضح ريشنباخ نقده هذا فأنه يناقش الجزء الثاني من نظرية كانت الفلسفية وهو الجزء الذي حاول فيه الاجابة عن السؤال «كيف تكون المعرفة تركيبية القبلية ممكنة؟»[88].

رابعاً: كيف تكون المعرفة التركيبية ممكنة

إن المعرفة الحقة في رأي كانت تعتمد على الحواس والتجربة. إن التجربة هي نقطة البدء في كل ما لدينا من معارف ففيما وراء الحس لا يكشف العقل شيئاً، وعن طريق غير طريقه لا يهتدي إلى حقيقة: " أو لا ريب في ذلك ألبتة، لأن قدرتنا المعرفية لن تستيقظ إلى العمل إن لم يتم ذلك من خلال موضوعات تصدم حواسنا، فتسبب من جهة، حدوث

(87) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص50.
(88) انظر: المصدر نفسه، ص50.

التصورات تلقائيا، وتحرك من جهة أخرى، نشاط الفهم عندنا إلى مقارنتها، وربطها أو فصلها، وبالتالي إلى تحويل خام الانطباعات الحسية إلى معرفة بالموضوعات تسمى التجربة. إذن لا تتقدم أي معرفة عندنا زمنيا على التجربة، بل معها تبدأ جميعاً »[89].

ولكن الحواس تنقل إلينا صورا وتضعنا أمام منظر مشوش، والعقل وحده هو الذي يرتب هذه الصور وينظمها ويحتفظ بما يلائمه، ويرفض ما لا حاجة به إليه مستعينا في ذلك بمبدأين أوليين هما: المكان والزمان، فبواسطتهما معاً تترتب الإحساسات الخارجية، وبواسطة الثاني فقط تنتظم الإحساسات الداخلية[90].

وهذا يعني إن أي معرفة رياضية كانت أو علمية تتعلق بالطبيعة لا يتم إدراكها وفهمها إلا إذا احتوت على مبادئ تأتي عن طريق العقل، تأتي بشكل صور Form معينة يفرضها العقل على موضوعات التجربة التي تأتي عن طريق الحواس، إن هذه المعطيات هي صور (ترانسندنتالية)*، مستقلة وسابقة على التجربة[91].

وهكذا عد كانت الزمان والمكان صورتين ذاتيتين لنمط حدسنا الخارجي والباطني وسمي هذا النمط حسياً، لأنه ليس أصلياً أي انه لا يعطي من وجود الشيء في الحدس نفسه بل هو يخضع لوجود الشيء ولا يكون ممكنا إلا من خلال تأثير قدرة الذات التصورية فيه[92].

فالمعرفة تفترض عنصرين: المعنى المجرد الذي به نفكر في الموضوع

---

(89) كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص45.

(90) انظر: المصدر نفسه، ص59، يراجع ايضاً: مدكور، ابراهيم، وكرم، يوسف: دروس في تاريخ الفلسفة، دار وزارة المعارف، القاهرة، ط بدون، ص208.

(*) ترانسندنتالية: اسم يطلقه كانت على كل معرفة قبلية، أي على تلك المعرفة التي بها نعرف بعض التصورات سواء كانت حدوسا ام مفاهيم هي ممكنة التطبيق قبلياً.

انظر: كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص77.

(91) انظر: كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص59 - 60.

(92) انظر: المصدر نفسه، ص74.

بوجه عام، والحدس الذي به يكون هذا الموضوع معطى لنا، ولو لم يوجد هذا المعطى المقابل لهذا المعنى المجرد، لأصبح هذا المعنى المجرد فكرة ولكنها بغير موضوع وان المعنى المجرد في هذه الحالة لا ينطبق في الواقع على شيء، وبالمقابل لا يمكن للحس في ذاته أن يعطينا معرفة من أي نوع فهو يستلزم المعنى المجرد بوصفه المكمل الضروري له[93].

يقول كانت: "أياً كان نمط الصلة التي قد تكون بين معرفة وموضوعات وأياً كانت الوسيلة فأنه ما به تقوم صلة لا متوسطة بينهما، وما يصبو كل تفكير إلى توسله هو الحدس. لكن هذا الحدس لا يوجد إلا إذا أعطي الموضوع لنا، وهو أمر ممتنع بدوره، وعلى الأقل بالنسبة ألينا نحن البشر إلا بشروط أن يؤثر الموضوع بطريقة معينة بالذهن. والقدرة على (تلقي) التصورات الطريقة التي بها نتأثر بالموضوعات الوافدة، تسمى الحساسية. فبواسطة الحساسية إنما تعطى لنا الموضوعات، وهي وحدها تزودنا بالحدوس. ولكن الفاهمية هي التي تفكر هذه الموضوعات ومنها تتولد الافاهيم. ويجب على كل فكر أن يكون على صلة في النهاية بحدوس، سواء تم ذلك مباشرة (direct)، أم بطرق ملتوية (indirect) بواسطة بعض العلامات، ومن ثم بالحساسية عندنا، حيث لا يوجد عندنا طريقة أخرى يمكن أن يعطي بها أي موضوع"[94].

هكذا يقسم كانت قوانا الفكرية التي ترد كثرة المادة إلى الوحدة إلى ثلاث قوى الأولى الحساسية الصورية، وهي غير الحساسية التجريبية التي تقبل من خارج مادة الإحساس. إن هذه المادة كيفية صرفة كاللون والصلابة والطعم والرائحة. . . الخ، ونحن ندركها في الزمان والمكان، إذ إن المكان والزمان صورتان ذاتيتان تخلعهما الحساسية الصورية على مدركات الحساسية التجريبية، فترتبها بواسطتهما في علاقات أحيانا في المكان وتقارن وتعاقب في الزمان، والقوة الثانية (الفهم الصوري)، وهو جزء من النشاط العقلي

(93) انظر: وهبة، د. مراد، المذهب عند كانت، ترجمة د. نظمي لوقا، دار مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1974، ص17-18.

(94) كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص59.

الذي يحصر نفسه في حدود التجربة، وإن هنالك موجود بالفعل وله نسباً خاصة به، النسب يضعها الفهم الصوري بين مدركات الحساسية فيؤلف أحكاما كلية ضرورية، فيجعل العلم الطبيعي ممكناً. والقوة الثالثة النطق، وهو حاصل على ثلاثة معان يرد اليها جميع المعارف فيحقق الوحدة التامة في الفكر، هذه المعاني هي العالم والنفس والله، العالم يشمل جميع الظواهر الخارجية والنفس تشمل جميع الظواهر الداخلية والله علة الطائفتين من الظواهر[95].

فالذات هنا هي التي تشكل العالم الخارجي وهي المهيمنة على الطبيعة الداخلية. فالمعرفة التركيبية القبلية كما ينظر لها ريشنباخ وكما نراها نحن ترجع إلى أصل ذاتي، وهي شرط يفرضه الذهن البشري على المعرفة البشرية من الأعلى[96].

ولتوضيح ذلك يضرب ريشنباخ مثالاً بسيطاً يوضح فيه تفسير كانت للمعرفة التركيبية القبلية "فالشخص الذي يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء، غير انه لو كان ولد بهذه النظارة، لنظر إلى الزرقة على أنها صفة ضرورية في الأشياء جميعا، ولكان لا بدّ من مضي بعض الوقت قبل أن يكتشف انه هو، أو على الأصح نظارته، الذي يضفي الزرقة على العالم، فالمبادئ التركيبية القبلية للفيزياء والرياضة هي النظارة الزرقاء، التي نرى من خلالها العالم. ومن هنا فليس لنا أن ندهش حين نجد كل تجربة تدعمها، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها"[97].

إن كانت كما يرى ريشنباخ لا يملك دليلا على إننا لن نصل أبدا إلى مجموعة من الملاحظات لا يمكن تنظيمها في إطار مبادئها الأولية، ويجعل التجربة بالمعنى الكانتي على الأقل مستحيلة، ولو عبّرنا عن هذه المسألة من خلال المثال السابق، لقلنا إن هذه الحالة يمكن أن تحدث لو لم تكن في العالم الفيزيائي أشعة ضوئية لها طول الموجة المناظرة للأزرق، فعندئذ لا

---

(95) انظر : كرم، يوسف، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، مصر، 1962، ص221.
(96) انظر : ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص51.
(97) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص53.

يرى الرجل ذو النظارة الزرقاء شيئاً. . . ولو حدثت الحالة المناظرة في العلم، أي إذا أصبحت التجربة من النوع الذي يقول به كانت مستحيلة، لاتضح من ذلك إن مبادئ كانت لا تسري على العالم الفيزيائي، ولما كان مثل هذا التفسير ممكنا، فلا يمكن أن تسمى المبادئ قبلية، وهكذا إن المصادرة القائلة إن التجربة في إطار المبادئ القبلية ينبغي أن تكون ممكنة، وهي المقدمة التي لم يبرهن عليها كانت، والتي يرتكز عليها مذهبه. ويدلنا عدم تصريحه بالمقدمة التي يرتكز عليها، على إن البحث عن اليقين جعله يغفل نواحي القصور في حجته[98].

لكن ريشنباخ لا يود أن يظهر عدم الاحترام نحو فيلسوف عصر التنوير، وذلك لأن الاعتراض الذي أثاره ريشنباخ قد أثير في وقت رأينا الفيزياء تدخل مرحلة ينهار فيها إطار المعرفة الكانتية، إذ لم تعد الفيزياء في أيامنا هذه تعترف ببديهيات الهندسة الاقليدية، ومبدأي العلية والجوهر. كذلك إننا نعلم إن الرياضة تحليلية، وان جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائي، وضمنها الهندسة الفيزيائية لها صحة تجريبية، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة، أي وبعبارة أخرى كما يذكر ريشنباخ انه لا توجد معرفة تركيبية قبلية. غير إننا لم نكتسب هذه المعرفة إلا من الوقت الحالي، أي بعد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة إقليدس[99].

لقد أثبتت الفيزياء الحديثة إن في وسعنا اكتساب معرفة خارج إطار مبادئ الكانتية، وان الذهن البشري ليس قائمة متحجرة من المقولات يكدس العقل في داخلها كل التجارب. بل إن مبادئ المعرفة تتغير بتغير مضمونها، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثير من عالم ميكانيكا نيوتن، وانه يأمل أن يكون لأذهاننا، في أي موقف في المستقبل، من المرونة ما يتيح لها الإتيان بوسائل للتنظيم المنطقي تستطيع أن تعالج مادة الملاحظة المعطاة. ولكن هذا مجرد أمل يراود ريشنباخ وليس اعتقاد يزعم إن لدينا دليلاً فلسفياً عليه. ففي استطاعتنا الآن وكما يرى أن نستغني عن اليقين، ولكن كان لابد من السير

(98) انظر: المصدر نفسه، ص53.

(99) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص53.

في طريق طويل قبل أن نصل إلى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو. وكان من الضروري أن يهدم البحث عن اليقين نفسه في المذاهب الفلسفية الماضية قبل أن نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغني عن جميع ادعاءات الحقيقة المطلقة[100].

(100) انظر: المصدر نفسه، ص54.

المبحث الثالث

دعائم الفلسفة العلمية عند ريشنباخ

أولاً : الاستقراء التعميمي (المنهج الفرضي الاستنباطي)

ثانياً : المعرفة العلمية هي أداة التنبؤ

ثالثاً : هدف الفلسفة العلمية الوصول إلى نتائج احتمالية

* * *

اولاً : الاستقراء التعميمي (المنهج الفرضي الاستنباطي)

إن الجديد في فلسفة ريشنباخ هو المنهج الذي ينادي به فضلاً عن الأهداف، فهدف فلسفته هو حل المشكلات الأساسية لنظرية المعرفة لقد أراد ريشنباخ استخلاص نظرية المعرفة المرتبطة بالتحولات العلمية الجديدة والإفادة منها في فهم المشكلات الفلسفية وحلها. كما سعى إلى الكشف عن الخصائص الأساسية للمنهج من خلال التحليل المنطقي للفروض والملاحظات والاصطلاحات التي تدخل في بناء النظرية العلمية. إن تطور العلم أحدث تغيراً هائلاً في النظرة الفلسفية للعالم والإنسان، ولم يعد في وسع الفلسفة أن تتنكر للتغيرات الكبيرة التي طرأت في مجال العلم، والتي انتهت إلى حقائق ثبت صوابها عند العلماء، ويكفي أن ننظر على سبيل المثال إلى ما أحدثته النظرية النسبية من تحطيم للزمان المطلق الذي يشمل الكون كله، والمكان المطلق الذي لا يطرأ عليه تغير أو زوال، فاستبدلت النظرية النسبية بالزمان والمكان المطلقين شيئا واحدا يمزج بينهما تسميه الزمان - المكان Spatio temporal، هكذا كانت النتيجة بالغة الأهمية لأنها غيرت فكرتنا عن العالم الطبيعي من أساسها، الأمر الذي دعا برنتراند رسل B. Russell(1872-1970) إلى القول: "إنه لعبث من الفلسفة المعاصرة أن تمضي في طريقها دون أن تقف عند هذا الموضوع"[(101)].

---

(101) رسل، برتراند، الفلسفة بنظرة علمية، ترجمة د. زكي نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1960، ص88.

وهذا ما أكد عليه ريشنباخ، كذلك على أهمية التطورات العلمية في صياغة الأفكار الفلسفية "إذ ينبغي أن نلاحظ بوجه خاص إن النتائج المترتبة على نظرية النسبية عند آينشتاين وعلى نظرية الكم (الكوانتم) عند بلانك M. Plank (1859-1947)، تقع بأسرها في القرن العشرين، ومن ثم فإن من الضروري أن يختلف المظهر الفلسفي لهذا القرن عن مظهر القرن التاسع عشر اختلافا كبيراً"[102]

وقد لاحظنا إن الفلاسفة التأمليين حسب رأي ريشنباخ قد اعتمدوا على العقل وحده كأداة لتلقي المعرفة، وانتهجوا في ذلك المنهج الاستنباطي التأملي دون الالتفات إلى ما تقدمه الملاحظة والتجربة مضافا إليهما التأمل، مما جعلهم يقعون في أخطاء.

فريشنباخ قد أكد على أهمية الرياضيات في مجال البحث العلمي إلا انه مع ذلك لا يغفل قيمة الملاحظة للعلم التجريبي، وفي ذلك يقول إن العالم الحديث يترك للرياضة مهمة إثبات الارتباطات بين مختلف نتائج البحث التجريبي فحسب، وهو يبدي استعداداً تاماً لاستخدام هذه الارتباطات الرياضية مرشدا لكشوف جديدة تعتمد على الملاحظة. غير انه يعلم إنها لا يمكنها أن تعينه إلا لأنه يبدأ من مادة مستمدة بالملاحظة، وهو مستعد على الدوام للتخلي عن النتائج الرياضية، إن لم يؤيدها الملاحظة اللاحقة[103].

حسب رأي ريشنباخ إن الملاحظة لوحدها دون عقل عقم، والتجربة بدون استنباط تكرار لا يفيد، ولهذا يدعو إلى تكامل بين الأدوات كالملاحظة، والتجربة، والعقل، وإن كان يعطي الأولوية للملاحظة والتجربة، ثم يأتي دور العقل في المرتبة الثانية.

فالتكامل بين المنهج الرياضي وبين استخدام التجارب أنتج منهجا سماه (المنهج الفرضي الاستنباطي) ويسميه أحيانا (الاستقراء التفسيري)،

---

(102) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص114.

(103) انظر: المصدر نفسه، ص38.

ويعرفه بأنه "المنهج الذي يضع تفسيرا في صورة فرض رياضي يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منه"[104].

ويؤكد إن قوة العلم الحديث ظهرت وتطورت باختراع هذا المنهج فيقول: "ولكي نفهم هذا التطور المضاد، ينبغي أن نذكر إن المنهج التجريبي مهما بدا ثورياً عند ظهوره على مسرح العلم، ليس إلا واحدا من أداتين رئيسيتين للعلم الحديث، أما الأداة الأخرى فهي استخدام المناهج الرياضية لإثبات التفسير العلمي"[105].

صحيح إن ريشنباخ يؤكد على إن المعرفة تبدأ بالملاحظة، إذ إن الحواس تطلعنا على ما حولنا غير إننا لا نكتفي بما نلاحظه، وإنما نود معرفة المزيد، ونبحث في الأشياء التي لا نلاحظها مباشرة، ونحن نبلغ هذا الهدف بعمليات فكرية، تربط بين الوقائع الملاحظة، وتقدم لها تفسيرا في ضوء الأشياء غير الملاحظة، وهذه الطريقة كما يعتقد ريشنباخ تتبع كذلك في الحياة مثلما تتبع في العلم، فهي تطبق عندما نستدل من وجود برك صغيرة في الطريق ونستدل على إن السماء قد أمطرت قبل وقت قصير، أو عندما يستدل العالم الفيزيائي من انحراف الابرة الممغنطة على إن هناك كيانا غير مرئي، يسمى بالكهرباء، في السلك. فلا يدلنا من دراسة طبيعة هذا الاستدلال، إذا أردنا أن نفهم معنى النظريات الفيزيائية[106].

هكذا يبين لنا ريشنباخ إن الملاحظة وحدها لا تكفي لأننا نود معرفة المزيد، ويشبه قصور التجارب في اطلاعنا على الحقائق وعدم الثقة بها كالحلم " ذلك لأننا عندما نحلم لا نعلم إننا نحلم، وإنما نعرف إن حلمنا كان حلما فيما بعد، أي عندما نستيقظ فقط، فكيف ندعي إذن إن تجاربنا الحالية يمكن الاعتماد عليها أكثر من الحلم؟ إن كون هذه التجارب مقترنة بشعور من الواقعية لا يجعلها أكثر قابلية للاعتماد عليها، إذ إن هذا الشعور ذاته يكون لدينا في الحلم، فليس في وسعنا أن نستبعد تماما احتمال إن

---

(104) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص96.

(105) المصدر نفسه، ص96.

(106) انظر: المصدر نفسه، ص159.

التجارب التالية ستثبت إننا نحلم الآن"[107].

فعلى الرغم من أن نجاح المعرفة المكتسبة عن طريق الملاحظة الحسية والتجربة ولا سيما في الحياة اليومية، إلا إن هذا لا يمنعنا من أن "ندرك منذ وقت مبكر، إننا لا نستطيع الاعتماد عليها أكثر مما ينبغي"[108].

وعلى هذا الأساس يحمل ريشنباخ النزعة التجريبية كما يحمل النزعة العقلية - عدم تعاونهما إنهما لا محال سيعجزان عن الوصول إلى نتائج مقبولة علمياً، لان العلم الحديث ومن ورائه الفلسفة، وأن يكن يتخذ من الرياضيات أداة رئيسة للبحث فأنه لا يغفل دور الملاحظة والتجربة، وذلك بأن يترك للرياضة مهمة الارتباطات بين مختلف نتائج البحث التجريبي فحسب، وهو يبدي استعداداً تاماً لاستخدام هذه الارتباطات الرياضية مرشدا لكشوف جديدة تعتمد على الملاحظة، لينتهي أخيرا إلى نتيجة اعتقد أنها من صميم البحث العلمي وهي إن العلم التجريبي بالمعنى الحديث لهذه العبارة "يجمع بنجاح بين المنهج الرياضي ومنهج الملاحظة، ونتائجه لا تعد ذات يقين مطلق، بل ذات درجة عالية من الاحتمال، ويمكن الاعتماد عليها بالنسبة إلى جميع الإغراض العملية بقدر كاف"[109].

هكذا كما أسلفنا يبرر ريشنباخ التطور الذي حدث في المجال العلمي في مدة زمنية وجيزة إلى تبنيه الأداتين معاً، إذيعد المنهج التجريبي ما هو إلا واحد من الأداتين، أما الأداة الأخرى فهي استخدام المناهج الرياضية لإثبات التفسير العلمي. وبهذا تصبح زبدة هذا التكامل، التنبؤ، لا سيما في الفيزياء الحديثة، ولهذا فعلى كل "من يتحدث عن العلم التجريبي أن يذكر إن الملاحظة والتجربة لم يتمكنا من بناء العلم الحديث إلا لأنهما اقترنا بالاستنباط الرياضي"[110].

---

(107) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص38.

(108) المصدر نفسه، ص37.

(109) المصدر نفسه، ص38 - 39.

(110) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص98.

نجد إذن العلم التجريبي الحديث يعتمد على الرياضيات كأداة من أدوات التفسير العلمي، إلا أن الملاحظة والتجربة هما الأساس الثابت للعلم أما الرياضيات فهي تدخل في مجال العلم على إثبات العلاقات بين نتائج البحث التجريبي مثلا عندما يستخدم الرياضيات فأن استخدامها على أساس إنها مساعدة للبحث لاكتشاف وقائع جديدة تعتمد على الملاحظة، فإذا أصبح المنهج التجريبي يجمع بين الملاحظة والمنهج الاستنباطي. وان أول من فطن إلى قيمة المنهج الرياضي وإدراك فاعلية الرياضيات كأداة من أدوات العلم الحديث هو جاليليو (1564-1642)، وذلك في الاستعانة بالمنهج الرياضي لا سيما في علم الفلك وسائر العلوم الطبيعية بوجه عام[111].

فقد أعطى جاليليو العلم الحديث المنهج الكمي التجريبي وذلك عندما حددت التجارب التي قام بها لإثبات قانون الأجسام أنموذج المنهج، الذي يجمع بين التجربة والقياس Measurement والصياغة الرياضية[112].

ويمكن أن نكتشف أهمية هذا المنهج الفرضي الاستنباطي من خلال نظرية نيوتن في الجاذبية وهي بمثابة ثورة ناجحة أعطت العلم دفعة في التقدم إلى الأمام لأنها نتائج يرجح إلى استخدامها كبينات تجريبية، أما عن طريق الملاحظة أو التجربة أو عن طريق كلاهما معاً، وهذا فضلا عن إن فرض الجاذبية وجد تاييدات تجريبية من ظواهر جديدة لم يتنبأ بها من قبل، مثل ظاهرة المد والجذر[113].

ففي كتاب نيوتن (المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية)، بيّن إن جميع الحركات سواء أكانت فوق الأرض أم في السماوات إنما تفصح عنها قوانين

---

(111) انظر: الطويل، توفيق، أسس الفلسفة، دار مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، ط الثالثة، 1985، ص116.

(112) انظر: نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال بين الفلسفة والعلم، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت - لبنان، ط الأولى، 1983، ص22-24.

(113) انظر: عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الاستقرائي، ج1، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1988، ص216-217.

واحدة وأوضح في مقدمة المبادئ إن المنهج الذي يسير عليه، هو المنهج الذي اصطبغ به، علماء وفلاسفة عصره واعني به المنهج الرياضي والمنهج التجريبي[114].

لذلك أدرك نيوتن كما يذكر ريشنباخ إن نجاح قانون الجاذبية يتوقف من التأييدات المستمدة من الملاحظة، وكان على نيوتن من اجل استخلاص هذه النتائج أن يبتدع منهجاً رياضياً جديداً، هو حساب التفاضل الذي حقق له هذا الهدف الاستنباطي، ومع هذا فقد كان اتجاهه يؤكد الناحية الكمية لأنه وضع فرض الجاذبية للبحث في الجانب الرياضي الكمي المعبر عنه في نسب رياضية للملاحظات التي كان يقوم بها مما جعله يحاول اختبار نتائج حساباته، عن طريق الملاحظات المتتالية كحركة دوران القمر، غير إن أمله خاب عندما وجد إن نتائج الملاحظة لا تتفق مع حساباته مما أدى إلى أن أودع نيوتن المخطوط الذي دون فيه نظريته في احد إدراجه، وبعد نحو عشرين عاما قامت بعثة فرنسية بقياسات جديدة لمحيط الكرة الأرضية أدرك منها نيوتن إن الأرقام التي كان قد بني عليها اختباره لم تكن صحيحة، وان الأرقام الأدق تتفق مع حسابه النظري، ولم ينشر نيوتن إلا بعد هذا الاختبار[115].

وعليه كان للمنهج الرياضي الدور الأساس في اكتساب الفيزياء الحديثة قدرتها التنبؤية، وعلى كل من يتحدث عن العلم التجريبي أن يذكر إن الملاحظة والتجربة لم يتمكنا من بناء العلم الحديث إلا باقترانها بالاستنباط الرياضي.

---

(114) انظر: نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال بين الفلسفة والعلم، ص35.

(115) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص97.

ثانياً: المعرفة العلمية هي أداة التنبؤ

حدد التنبؤ بوقوع حادثة ما بأنه استنتاج قضية من مجموع عدد من القضايا الأخرى تكون أحداها على الأقل قانوناً عاماً[116].

فعلى هذا الأساس إذا أراد الباحث أن يتنبأ فأنه يضع نصب عينيه جملة من الفروض التي تمت بصلة بهذا الحادث، بعد ذلك يتأكد من أقواها حجة ووضوحاً لتتخذ فيما بعد قانوناً، يقوم بالتنبؤ بما سيقع في المستقبل. فنجاح المشروع العلمي يتوقف على هذه التنبؤات والتي توصف (بأنها الحصاد الأخير للوصف والتفسير)[117].

وبالفعل فالتنبؤ له مكانة مهمة في مسيرة العلم فهذا على سبيل المثال ماكس بلانك، العالم الكبير وصاحب نظرية الكوانتم يقول في معرض حديثه عن العلية، والتي تشكل قلب التفسير، إذ إن إمكان التنبؤ بالحدث في المستقبل هو المقياس أو المعيار لوجود العلة أو غيابها. والجواب على سؤال العلية لابد أن يرتبط بالجواب عن السؤال عن التنبؤ[118].

هذه المكانة جعلت ريشنباخ يعد المعرفة العلمية هي أداة التنبؤ، أي إن وظيفة العلم هي التنبؤ[119].

فالفهم الوظيفي للمعرفة العلمية عند ريشنباخ يقدم عرضاً للأشياء في هذا العالم بغية أداء وظيفة تخدم غرضاً، وهو التنبؤ بالمستقبل. وهو بذلك يضع المبدأ الوضعي وهو (القابلية للتحقق)، في صيغة جديدة، قائلاً: "إذا استخدمت معاني لا يمكن تحقيقها، فأن كلماتك لن تستطيع أن تقدم وصفا لأفعالك. ذلك لان ما تفعله موجه دائماً إلى المستقبل، ولا يمكن ترجمة

(116) انظر: كارل لامبرت، وجوردون بريتان، مدخل إلى فلسفة العلوم، ترجمة شفيقة بستكي، ص3.

(117) انظر: قنصوه، د. صلاح، فلسفة العلم، ص142.

(118) انظر: المصدر نفسه، ص142.

(119) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص222.

الإحكام المتعلقة بالمستقبل إلى تجارب ممكنة إلا بقدر ما يكون من الممكن تحقيقها"[120].

لقد أدرك ريشنباخ إن المنهج العلمي وان كان يعتمد اعتماداً كبيراً على العمليات الاستنباطية - في مجال العلوم التجريبية - فأنه يحتاج أيضا إلى نوع ثانٍ من المنطق يسمى بالمنطق الاستقرائي، نظراً إلى استخدامه للعمليات الاستقرائية التي يتم خلالها الانتقال من عدد معين من الحالات الملاحظة إلى التنبؤ بنتائج مماثلة لكل الحالات المقبلة، وهذا النوع الاستدلال يطلق عليه اسم، (الاستقراء التعدادي)، أو(الاستقراء بالإحصاء البسيط) Fnduction of enumeration[121].

وقد أكد ريشنباخ إن التحليل الحديث قد أوضح إن كل أنواع الاستدلال الاستقرائي يمكن ردها إلى الاستقراء التعدادي، وهي نتيجة تجيز قصر مناقشة المنهج الاستقرائي على هذا النوع الذي هو ابسط أنواعه[122].

ويضرب لنا ريشنباخ مثالاً بسيطاً يوضح فيه طبيعة الاستقراء التعدادي إذ يقول: "كل الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء، وإذن فكل الغربان في العالم سوداء"[123].

إن الصفة التي تميز هذا الاستدلال الاستقرائي هي انه ليس فارغاً. إذ إن النتيجة لا تكون متضمنة في المقدمات، فالنتيجة القائلة (إن كل الغربان سوداء)، ليست متضمنة منطقيا في المقدمة القائلة (إن كل الغربان التي لوحظت حتى الآن سوداء)، فهي تسير إلى غربان لم تلاحظ من قبل، وتطبق عليها صفة شوهدت في الغربان الملاحظة.على الرغم من إن هذا الاستدلال الاستقرائي يبدو طبيعياً، فلا يمكن ضمان صدق النتيجة: إذ إن من الممكن

(120) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص226.

(121) انظر: علي، د. حسين، منهج الاستقراء العلمي، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت - لبنان، ط الأولى، 2010، ص184.

(122) انظر ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص85.

(123) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص81.

أن نكتشف يوماً ما، في الفيافي النائية طائرا لديه كل صفات الغراب فيما عدا اللون الأسود[124].

وحين طبق هذا الاستدلال على البجع الأبيض بدلا من الغربان السوداء، اتضح بطلانه منذ تلك اللحظة التي اكتشف فيها بجع اسود*، فهل سيكون هذا الاستدلال أكثر صلاحية حين يطبق على الغربان السوداء؟

هكذا يطرح ريشنباخ هذا السؤال ويعلق عليه قائلاً: "لن يدهشني كثيرا إذا اعترض شخص ما على هذه المناقشة واحتج بسخط: إلا يوجد لديك بالنسبة للاستدلالات العلمية مناهج أفضل؟ إلا يوجد أساس آخر بالنسبة لعلم الفيزياء أفضل من منطق الغربان؟ ألا تعد المناهج الرياضية أداة ممتازة للتوصل إلى تعميمات؟ يحاول ريشنباخ أن يبدد هذه العلامات من الاستفهام بقوله: على الرغم من إننا جميعا نميل بطبيعة الحال إلى توجيه مثل هذا النقد، وذلك لان كون الرياضة علما استنباطيا خالصاً. هو وحده السبب في دقة المنهج الرياضي. ومع ذلك إننا لا يمكننا الاعتماد كليا على المنهج الرياضي بوصفه منهجا للتنبؤ. فلا شك إن حتى الرياضيات سوف تخفق بإزاء المسألة البالغة البساطة المتعلقة بالغربان السوداء"[125].

وكما أسلفنا يتضح لنا إن الاستدلالات الرياضية وحدها لا يمكنها التنبؤ بالمستقبل. وإذا أردنا استخدام المناهج الرياضية بطريقة ناجحة للتنبؤ بوقائع تتعلق بالمستقبل، فلا بد أن تقترن هذه المناهج بعمليات أخرى غير العمليات الاستنباطية، أي لا بد أن تشتمل على استدلال استقرائي يؤدي إلى التنبؤ بشيء جديد[126].

---

(124) انظر: المصدر نفسه، ص81.

(*) بقي الأوربيون قرونا طويلة لا يعرفون إلا البجع الأبيض، واستدلوا من ذلك على أن البجع في العالم كله ابيض، وفي يوم من الأيام كشفت بجعة سوداء في استراليا، وهكذا اتضح أن الاستدلال الاستقرائي من الممكن أن يؤدي إلى نتيجة باطلة. انظر: علي، د. حسين، منهج الاستقراء العلمي، ص185.

(125) علي، د. حسين، منهج الاستقراء العلمي، ص185.

(126) انظر: المصدر نفسه، ص185-186.

لذلك يرى ريشنباخ إن الاستقراء هو أداة المنهج العلمي الذي يرمي إلى كشف شيء جديد، اعني شيئا يزيد عن كونه مجرد تلخيص للملاحظات السابقة. فالاستدلال الاستقرائي هو أداة المعرفة التنبؤية[127].

والواقع كما يرى ريشنباخ إن مفهوم الترجيع (posi) هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية. ذلك لأنالأحكام التي نصدرها في المستقبل يتساوى فيها التفسير الصادق مع الكاذب في الوقت نفسه، لينتهي أخيرا إلى إن التنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه إلا بمعنى انه محاولة، وينبغي أن نعمل حسابا لاحتمال كذبه. فإذا اتضح خطأ التنبؤ، كنا على استعداد لمحاولة أخرى، وهكذا فأن طريقة المحاولة والخطأ هي الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ والحكم التنبؤي (ترجيح)، فبدلا من معرفة حقيقته، نعرف نسبته فقط، وهي النسبة التي تقاس على أساس احتماله[128].

فالعالِم في نسق معرفته يبدأ بمجموعة من الترجيحات الأولية (Primary posits) يصل إليها من خلال مجموعة من الملاحظات ثم يواصل البحث فيصل إلى ترجيحات ثانوية (Secondary posits) يكتشفها من خلال التطبيق على حالات جديدة تقدم له تقريرات للترجيحات الأولية وتربط بينها وبين درجة الاحتمال، والقاعدة الأساسية هنا تتمثل في أننا نحاول أن نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح صحتها في أكبر عدد ممكن من الحالات وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أي أنها تنبئنا بمدى صلاحيته، وهذه هي الوظيفة الوحيدة للاحتمال[129].

ولكي يشرح لنا ريشنباخ فكرة ارتباط المعرفة التنبؤية بنتائج احتمالية فأنه يشبه من يقوم بعمليات استدلالية للوصول إلى تنبؤات مستقبلية بصياد بحري يرمي شباكه في جزء مجهول من البحر إذ لا يدري أيسوق إليه الحظ

---

(127) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص202.

(128) انظر: المصدر نفسه، ص212.

(129) انظر: محمد، د. أكرم مطلك، مشكلة الاستقراء ومعيار العلم بين ريشنباخ وبوبر (دراسة مقارنة)، مجلة آداب المستنصرية، العدد الرابع والخمسون، الجزء الثاني، دار مكتب الأثير للطباعة والنشر، بغداد، 2011، ص714.

صيدا ثمينا أم ترد إليه الشبكة فارغة، المهم عنده إنه لا بد أن يصطاد ولا يبقى مكتوف اليدين. لينتهي أخيرا إلى إن كل تنبؤ استقرائي لهو أشبه برمي شبكة في بحر الحوادث الطبيعية(130).

إذن يعد الترجيح بمثابة حجر الزاوية بالنسبة للتنبؤ، لأنه لا يمكننا أن ندّعي إن الحكم المتعلق بإطراد الحوادث في الطبيعة حكم صحيح لإمكان تصور العكس من الناحية المنطقية، هذا إلى جانب أنه ليس لدينا ضمان كافٍ للقبول بأن المستقبل سيكون على غرار الحاضر أو الماضي، فالتنبؤ بالإطراد يتضمن احتمالات الكذب إذ إن الحكم التنبؤي ترجيح نعرف نسبته فقط، وهي النسبة التي تقاس على أساس احتماله، ومن اعتبار نتيجة الاستقراء مجرد ترجيح، نجد إن النتيجة ليست بحاجة إلى البرهنة على صحتها بل كل ما يمكن أن نطلب هو برهان على أنها ترجيح جيد أو حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا ونصل إلى هذا البرهان من التكرار، لأننا نرجح أن المتوالية سوف تستمر على النحو الذي لاحظناه من قبل، وإن الترجيح المتكرر سوف يحتفظ بالقيمة السابقة ملاحظتها من اعتبار أن يوجِد حد للتكرار(131).

لكن ما الموقف الذي سنتخذه من الترجيح في المستقبل إذا ما احتوى على حالات سالبة؟

يجيب ريشنباخ على هذا السؤال بأنه يقبل القول بأن المستقبل قد يكشف عن حالات سالبة، ولكن هذا لا يعني أن نتخلى عن تصور الترجيح، بل لا بد أن نقوم بتصحيح الترجيحات التي لدينا، وفي سياق ذلك يقول: "ظل الأوربيون قروناً طويلة لا يعرفون إلا الأوز الأبيض وحده، واستدلوا من ذلك على إن الأوز في عالم كله أبيض. وفي ذات يوم كشفت أوزة سوداء في أستراليا، وهكذا اتضح أن الاستدلال الاستقرائي قد أدى إلى نتيجة باطلة. فهل كان من الممكن تجنب هذا الخطأ؟ من الأمور الواضحة إن الأنواع الأخرى من الطيور تتنوع ألوان أفرادها إلى حد بعيد، على ذلك

---

(130) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص215.

(131) انظر: محمد، د. أكرم مطلك، مشكلة الاستقراء ومعيار العلم بين ريشنباخ وبوبر (دراسة مقارنة)، ص715.

فقد كان من الواجب المنطقي أن يعرض على الاستدلال بالحجة القائلة أنه إذا كان اللون يختلف في أفراد الأنواع الأخرى، فقد يختلف أيضاً بين أفراد الأوز»[132].

ويدل هذا المثل كما يرى ريشنباخ إلى مبدأ يسميه (مبدأ تصحيح الاستقراء)، ويتضمن إن الاستدلالات الاستقرائية مترابطة على نحو يجعلنا نرى إن ترابطها مثل شبكة قوامها كثير من الاستقراءات. ولتوضيح ذلك يضرب لنا ريشنباخ مجموعة من الأمثلة، فعلى سبيل المثال، قد ينبئنا عالم بيولوجي أنه أجرى تجارب على وراثة تغير بيولوجي مصطنع في أجيال متعددة، وتأكد تبعاً لذلك من أنه تغيّر أصيل. وعندما سأل عن عدد الأجيال التي أجري عليها الاختبار، قال أنه اختبر خمسين جيلاً من الذباب. مثل هذا العدد، كما يرى ريشنباخ، قد يبدو قليلاً في نظر الخبير الاحصائي للتأمينات، الذي اعتاد التعامل مع ملايين الحالات قبل القيام باستدلال استقرائي، ولكن ما هو العدد الكبير؟ من المستحيل تقديم الإجابة إلا على أساس استقراءات أخرى تنبئنا بما ينبغي أن يكون عليه العدد الكبير لكي نستطيع أن نتوقع استمرار تردد ملاحظ معين[133].

فعندما يقول ريشنباخ إن جميع الاستدلالات الاستقرائية يمكن أن ترد إلى استقراء تعدادي، يعني بذلك إن من الممكن التعبير عنها بشبكة من الاستقراءات البسيطة من هذا النوع، ومن الممكن أن تكون الطريقة التي تجمع بها هذه الاستدلالات الأولية تركيباً أعقد بكثير من ذلك الذي استخدم في المثال السابق، وعندما كان من الممكن إرجاع جميع الاستدلالات الاستقرائية إلى استقراء تعدادي، فإن كل ما هو مطلوب لجعل الاستدلالات الاستقرائية مشروعة هو تبرير الاستقراء التعدادي. ويكون هذا التبرير ممكناً عندما ندرك إن النتائج الاستقرائية لا يدعي أنها أحكام صحيحة، وإنما تقال كما يرى ريشنباخ على أنها ترجيحات فحسب[134].

---

(132) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص214.
(133) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص214.
(134) انظر: المصدر نفسه، ص214-215.

لهذه الأسباب يرى إن دراسة المنطق الاستقرائي تفضي إلى نظرية الاحتمالات، فمقدمات الاستدلال الاستقرائي تجعل نتائجه احتمالية، لا يقينية ولابد أن نتصور الاستدلال الاستقرائي على انه عملية تدخل في إطار حساب الاحتمالات. والواقع إن هذه الاعتبارات، مقترنة بالتطور الذي حول القوانين العلية إلى قوانين احتمالية، توضح السبب في الأهمية القصوى لتحليل الاحتمال في فهم العلم الحديث ذلك لان نظرية الاحتمال تمدنا بأداة المعرفة التنبؤية، فضلا عن صورة القوانين الطبيعية، وموضوعها هو عصب المنهج العلمي ذاته[135].

ثالثاً: هدف الفلسفة العلمية الوصول إلى نتائج احتمالية

كان هدف الفلسفة التأملية بلوغ اليقين، مما جعلها لا تستطيع أن تصل إلى حد أدنى من الدقة. من الأمثلة على ذلك ما أرادت أن تقدمه فلسفة أفلاطون، هذا الفيلسوف الذي كان يسعى إلى اليقين، فأنتج فلسفة مزجت بين الخيال والشعر. ومن الأمثلة الأخرى التي يوردها ريشنباخ والتي تبين إن من المستحيل أن تكون للمرء معرفة بالعالم يكون لها يقين الحقيقة الرياضية، هو محاولة توسيع مذبح معبد أهل (ديلوس). وملخص القصة كما رواها ريشنباخ : بني معبد (ديلوس) في اليونانالقديمة وبه مذبح من ذهب، دقيق الحساب، وحدث أن تفشى في تلك الحقبة وباء، وبعد استشارة العرافين، نصحوهم بتوسيع المذبح إلى الضعف مع مراعاة الدقة المطلقة، إرضاء للالهة، إلا إن الرياضيين - بعد تشاور وتفكير عميق - أخفقوا في التوصل إلى حل دقيق لهذه المسألة، ومن ثم تركوا المذبح كما هو دون توسيع. ويعلق ريشنباخ على هذه الحادثة بأنه كان بإمكان الرياضيين توسيع المذبح ولو تقريبيا، وليس بدقة الحجم المطلوب نفسه، غير إن الرياضيين اليونانيين ما كانوا ليقبلون حلاً ناقصاً كهذا، وإنما ارادو الحقيقة ولا شيء غير الحقيقة. ولكن بعد إلفي عام وجد الحل، ويتمثل في استحالة مضاعفة حجم مكعب معين بالدقة المرجوة، وإنما يمكن التقريب فقط، ولذلك في

---

(135) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص205-206.

رأيه كان من الأفضل للرياضيين أن يعترفوا بهذه الحقيقة السلبية، أفضل من أن يطلبوا المستحيل[136] وهذا يعني إن فكرهم لا يذهب إلى الإحتمال أبداً، بل هو مؤطر باليقين.

لكن الأمر في الفلسفة العلمية يختلف، ذلك إن نتائج العلم الحديث ومن ورائها نتائج الفلسفة العلمية لا تتوخى اليقين المطلق في نتائجها «بل ذات درجة عالية من الاحتمال»، فماذا يعني الاحتمال؟

يعرف الاحتمال "ما لا يكون تصور طرفيه كافياً، بل يتردد الذهن في النسبة بينهما ويراد به الإمكان الذهني"[137]

كذلك للمحتمل درجات متفاوتة الصدق، فعلى قدر ما يكون الأمر أكثر احتمالاً، يكون التصديق به أرجح، وعلى قدر ما يكون ابعد عن الحقيقة يكون احتمال التصديق به اقل[138].

والاحتمال probability عند الفلاسفة نوعان الاحتمال الذهني: الذي يعني أن يتوقع الذهن حدوث أمر من الأمور بحيث لا يقطع في حدوثه، أي (غير يقيني)، مثل قولنا: من المحتمل أن تسقط الإمطار غداً، أما الاحتمال الرياضي: فهو الاحتمال الذي يصاغ صياغة رياضية، ويعرف بأنه نسبة عدد المرات التي يمكن أن يقع فيها الحادث إلى المجموع الكلي لعدد المرات، ويعرف عند البعض «الاحتمال الإحصائي البعدي» الذي هو عبارة عن النسبة بين عدد المرات التي يقع فيها الحادث بالفعل وبين المجموع الكلي لعدد المرات التي يمكن وقوعها فيها، فيقتضي هذا أن يكون هناك عدد الحالات الممكنة، وأن يحصى عدد حالات الوقوع بالقياس إلى المجموع[139].

ويمكن القول إن هذا النوع الثاني من الاحتمال هو الذي تبناه ريشنباخ، وصاغه في شكل قانون من النوع «إذا حدث كذا حدث كذا في

---

(136) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص281.

(137) صليبا، جميل، المعجم الفلسفي، دار الكتاب اللبناني، بيروت، 1971، ص757.

(138) انظر: نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال بين الفلسفة والعلم، ص91.

(139) انظر: نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال بين الفلسفة والعلم، ص91 - 92.

نسبة مئوية» فنحن نحاول أن نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح صحتها في اكبر عدد من الحالات وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح، أي أنها تتنبأ بمدى صلاحيته. وهذه هي كما يرى ريشنباخ هي الوظيفة الوحيدة للاحتمال. فإذا كان علينا أن نختار بين ترجيح نسبة 6/ 5 وترجيح آخر نسبته 3/ 2، لفضلنا الأول، لأن هذا الترجيح يكون اصح في حالات أكثر. وهكذا نرى إن درجة الاحتمال لا شأن لها بصدق الحكم المفرد، وإنما بمهمة النصح المتعلق بطريقة اختيارنا لترجيحاتنا[140].

ومبدأ الاحتمال هذا يطبقه حتى في الأمور اليقينية لدى جميع الناس، فهو يشكك في وجود العالم الواقعي بل في وجود الإنسان ذاته، إذ يعتقد بعدم وجود أدلة قاطعة على وجودهما، وباستعمال الاستدلال الاستقرائي فأنه يصل إلى حكم، يعبر به عن فلسفته بقوله، إن لدينا أسباب قوية لترجيح وجود العالم الخارجي فضلا عن أشخاصنا. إذ حسب موقفه أن أعم معرفة لدى الإنسان وهو العالم الفيزيائي والوجود الإنساني نفسه ترجيحات وليست حقائق يقينية، ومن ثم ينتهي إلى نتيجة إن كل معرفة هي معرفة احتمالية[141].

فقد تتصف ترجيحاتنا بالجودة أو الرداءة، وإن الترجيح الجيد هو الذي له درجة احتمال عالية، أما إذا كان على عكس ذلك فيكون رديئاً[142].

كذلك نستخدم طريقة الترجيح في جميع أنواع الأحكام الاحتمالية، فإذا قيل لنا إن احتمال سقوط المطر في الخريف 80% رجحنا إن المطر سيسقط، وتصرفنا على هذا الأساس، فننبئ البستاني مثلا بأنه لا داعي لحضوره في الغد لكي يروي حديقتنا. ولو كانت لدينا معلومات بأن أسعار البورصة يحتمل أن تهبط فإننا نبيع أسهمنا. وإذا اخبرنا الطبيب بأن التدخين يحتمل أن يؤدي إلى تقصير عمرنا، فإننا نكف عن التدخين. وإذا قيل لنا إن

---

(140) Reichenbach, H., Experience and prediction an Analysis of the Foundation and the Structure of Knowledge, the University of Chicago pres. Chicago,1938, p. 313.

(141) انظر ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص235.

(142) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 313.

من المحتمل أن نحصل على وظيفة بمرتب أعلى إذا تقدمنا بطلب خاص بمركز معين، فإننا نقدم هذا الطلب[143].

وعلى الرغم من إن جميع هذه الإحكام المتعلقة بما سيحدث لا يقال بها إلا على سبيل الاحتمال، فإننا ننظر إليها كما لو كانت صحيحة، ونسلك على هذا النحو رأي إننا نستخدمها بمعنى أنها ترجيحات، ويتضح مفهوم الترجيح وضوحا جليا في حالة المقامر الذي يراهن على حادث ما، أي يرجح حدوثه، إذ إن المقامر لا ينسب إلى ترجيحه قيمة صدق محددة، ومع ذلك فهو يقول إن ترجيح هذا الحادث يمثل بالنسبة له قيمة قد يتم التعبير عنها بلغة النقود. فالمقدار الذي يراهن به يدل على قيمة ترجيحية بالنسبة له[144].

وفي محاولتنا تحليل طريقة تقويم هذه القيمة، لوجدنا أنها تحتوي على عنصرين أساسيين: العنصر الأول هو مجموع ما سيربحه هذا الرجل في الفوز، والعنصر الثاني هو احتمالات الفوز. إن الناتج الحسابي لكلا العنصريين يمكن اعتباره مطابقا للتصورات المستخدمة في حساب الاحتمالات كقياس قيمة الرهان بالنسبة للمقام[145].

وكما نرى في هذا التحديد للقيمة يقوم الاحتمال بمهمة الوزن (القيمة)، إذ إن مجموع المكاسب الممكنة توزن بلغة احتمال الفوز. وان الكميات الموزونة هي وحدها التي تحدد القيمة، ويعرف ريشنباخ الوزن بأنه هو ما تصبح إليه درجة الاحتمال إذا طبقت على حالة مفردة[146].

كذلك يرى ريشنباخ إن أي حكم يتعلق بالمستقبل يقترن بمعنى الرهان إذ إننا نراهن على شروق الشمس غداً، وعلى وجود طعام نتغذى به غداً، وعلى استمرار صلاحية القوانين الطبيعية غداً، ذلك إننا جميعا على حد تعبير ريشنباخ مقامرون رجل الإعمال، والرجل الذي يلقي بزهر النرد نحن كالأخير نعرف قيمة مراهناتنا[147].

---

(143) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص211.

(144) Reichenbach, H., Experience and Prediction, p. 314.

(145) Reichenbach, H., Experience and Prediction, p.314.

(146) Ibid, p. 314.

(147) Ibid, p. 315.

وانطلاقاً من نظرته هذه فأنه يساوي بين أحداث الطبيعة ورمي الزار، ويجعل هذا التساوي كون دوران النجوم في أفلاكها هي بدورها خاضعة للقوانين الاحتمالية لا للعلية، أما العالم فهو أشبه بالمقامر منه بالنبي. فهو لا يستطيع أن ينبئنا إلا بأفضل ترجيحاته - ولكنه لا يعرف مقدما أبداً إن كانت هذه الترجيحات ستحقق، ولكنه مع ذلك مقامر أفضل من ذلك الذي يجلس أمام المائدة الخضراء، لان مناهجه الإحصائية أفضل، والهدف الذي يسعى إليه أسمى بكثير - وهو التنبؤ برميات الزهر الكوني- فإذا ما سئل عن أسباب إتباعه لمناهجه، وعن الأساس الذي يبني تنبؤاته عليه، لم يكن في وسعه أن يجيب بأن لديه معرفة بالمستقبل قد تصف باليقين المطلق، بل انه يستطيع فقط أن يقدم أفضل ترجيحاته. ولكن في وسعه أن يثبت إن هذه بالفعل هي أفضل الترجيحات، وان القول بها هو أفضل ما يمكنه عمله، ويتساءل ريشنباخ: وإذا كان المرء يعمل أفضل ما يمكنه عمله، فهل يستطيع احد أن يطلب منه المزيد؟[148].

كما يؤكد على ذلك ريشنباخ إن ليس في وسعنا أن نتجنب المراهنة، وليس هنالك طريق آخر لحساب الحوادث المقبلة[149].

فعلى الرغم من هذه النتيجة التي يذكرها ريشنباخ بصراحة، والمأساة التي يؤدي إليها استنتاجه هذا. فهو يحاول أن يخفف من هذه النتيجة بالدعوة إلى العمل والنشاط وفي ذلك يقول: إن الإنسان الخامل وحده هو الذي يجلس في انتظار ما سيحدث، أما الشخص النشط فيتحرك لتحديد مستقبله، فيوفر طعامه، ويهيئ مسكنه، ويؤمن حياة أسرته، ويحرص على النجاح في عمله. وإذا كان مجبراً على أن يكون مقامراً فلأن المنطق لا يقدم إليه طريقة أفضل من ذلك للتعامل مع المستقبل[150].

(148) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص218.

(149) Reichenbach, H., Experience and Prediction, p. 315.

(150) Ibid, p. 316.

الفصل الثاني

مشكلة المعرفة

❖ مدخل

❖ المبحث الأول : نظرية المعرفة تحديدها - تمييزها - أدواتها

❖ المبحث الثاني : استخدام لغة الشطرنج كمثال والمبدأين الخاصين بفرضية المعنى ومبدأ إمكان التحقق

❖ المبحث الثالث : معنى القضايا غير المباشرة ومبدأي النظرية الاحتمالية للمعنى

مشكلة المعرفة

مدخـــــل

كما اسلفنا (انظر الفصل الاول) يرى ريشنباخ ضرورة تقديم نظرية احتمالية في المعرفة لمشكلة البناء المنطقي للعلم.

ومن خلال تحليله لنظرية المعرفة ادرك ريشنباخ النتائج السيئة الناجمة عن حصر المعرفة في اطار (منطق ثنائي القيمة)*، فمثل هذا المنطق يؤدي إلى طمس بعض السمات الاساسية للمعرفة، كما يؤدي إلى صعوبة فهم صحيح للطريقة العلمية في التنبؤ. فعندما اكتشف الفيزيائيون إن ميكانيكا الكوانتم يؤدي إلى عبارات معينة لا يمكن التحقق من صدقها أو كذبها، امكن ادراج هذه القضايا في اطار منطق ثلاثي القيم، يعني بذلك ريشنباخ منطقا يضع قيمة (اللاتحديد) بين قيمتي الصدق والكذب.وقد امكن بناء هذا المنطق بأساليب المنطق الرمزي حتى قبل ان يفكر اي شخص في تطبيقه على الفيزياء. وبالمثل فقد وضعت اشكال اخرى في المنطق المتعدد القيم multivalued logic، وآخر هذه الاشكال يستخدم في تفسير القضايا الاحتمالية، وهو يستعيض عن قيمتي الصدق والكذب بسلم متصل من الاحتمالات، يتراوح بين صفر وواحد[1].

(*) إن عملية مراجعة المنطق التقليدي هو منطق ثنائي القيمة، فهو لا يعرف سوى قيمتي الصدق والكذب، ولا شئ بين هذين الإمكانين، ويطلق على هذا المبدأ في المنطق التقليدي اسم "مبدأ الثالث المرفوع"، وهو يقول بعدم وجود قيمة ثالثة بين الصدق والكذب.

(1) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص200.

يستخدم إذن المنطق الجديد نظاما من الرموز يتيح لنا الكشف عن بنية الفكر، على النحو ذاته الذي يكشفه لنا النظام الرمزي للرياضيات عن تركيب العلاقات الكمية، وعلى هذا الاساس فأن المنطق الحديث يوفر للفيلسوف اداة تقدم له من الخدمات ما يماثل تلك الخدمات التي يقدمها الحساب الرياضي إلى عالم الفيزياء، ويؤكد ريشنباخ إن الفيلسوف لن يحقق ما حققه عالم الفيزياء من مكانه إلا إذا تخلى عن تعميماته الغامضة. وان يتجه إلى البحث مستخدما مناهج تصل في دقتها إلى مستوى دقة المناهج التي يستخدمها العالم، وإن المنطق لن يساعد الفيلسوف إلا إذا كان مصحوب بفهم دقيق للمناهج الفيزيائية ذاتها، أي ينبغي على الفيلسوف الجمع بين الجانب الرياضي والجانب التجريبي، وفي سياق ذلك يقول ريشنباخ: "إن حالة التخلف التي كان يتصف بها المنطق التقليدي هي السبب الرئيسي للخلط العجيب الذي عولجت به مشكلة المعرفة في الفلسفة التقليدية. وتلك إحدى النقط التي استعانت فيها الفلسفة العلمية بالمنطق الحديث في سعيها إلى الوضوح والتحليل العلمي. وعن طريق هذه المناهج امكن وضع نظرية في المعرفة حلت محل المبحث الذي يحمل نفس الاسم، والذي ادعت مذاهب الفلسفة التأملية انها شيدته"[2].

هكذا أصبح المنطق الرمزي سمة من أهم سمات الفلسفة العلمية فهذا المنطق، الذي كان في الاصل شفرة سرية لا تفهمها سوى جماعة صغيرة من الرياضيين، قد اخذ يجذب انتباه دارسي الفلسفة على نحو متزايد[3].

ولقد كان القرنان التاسع عشر والعشرون هما في رأى ريشنباخ اللذان مهدا لنزعة تجريبية جديدة لم تكتف بمهاجمة المذاهب العقلية، ونظرا إلى التجاء هذه النزعة التجريبية إلى مناهج المنطق الرمزي في تحليل المعرفة، فأنها تسمى ايضاً بالنزعة التجريبية المنطقية[4].

إن نظرية ريشنباخ المعرفية تختلف عن النظريات الاخرى المتعلقة بهذا

---

(2) ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص239-240.

(3) انظر: المصدر نفسه، ص190.

(4) انظر: علي، د. حسين: فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص82.

الموضوع، وكذلك بنظرية التحقق (قابلية التحقق أو القابلية على ايجاد التحقق) المتعلقة بالإيجابية المنطقية في مجالات مختلفة، وتسمى أيضاً بالوضعية المنطقية. إذ إن أحد أهم الإصدارات أو النسخ لنظرية التحقق تؤكد على إن الافتراض له معنى فقط إذا كان قابلا للتحقق أو التأكد من كونه صحيحاً أو خطأ، وإن كلا هذين الافتراضين لهما المعنى نفسه إذا كانت تلك الملاحظتان تحقق احدهما الاخرى أي ان الملاحظة الاولى تحقق الافتراض الثاني والملاحظة الثانية تحقق الافتراض الاول والعكس صحيح. فاذا كنا الان نميز بين الملاحظات المباشرة المتعلقة بالافتراضات، على سبيل المثال «إن هذا الشيء حار» وبين احدى الملاحظات الغير المباشرة على سبيل المثال إن الطاقة الحرارية (الطاقة الكامنة) لهذا النظام ترتفع. فأن الوضعي المنطقي يطالب بتضمين النظرية أو الافتراض المباشر، اما ريشنباخ قد رفضها في البداية، إذإن هنالك عدد لا متناهي من الملاحظات تبعاً لذلك والمتعلقة بالفرضية الغير مباشرة. وثانياً ان مثل هذا الافتراضات قد تحتمل عدة معاني وفي النهاية فإن العلاقة ما بين الافتراضات المباشرة وغير المباشرة لا يجب أن تبنى على انها استنتاج أو استخلاص لما تقدم. ولهذا السبب رفض ريشنباخ نظرية الحقيقة للمعنى وقام بأستبدالها بنظرية الاحتمال للمعنى. والتي يمكن من خلالها اعطاء حلولا للمعضلات والمشكلات التقليدية فيما يتعلق بوجود العالم الخارجي[(5)].

ومن ناحية أخرى رفض ريشنباخ تأكيد الوضعيين المناطقة في تفسيرهم لمبدأ إمكان التحقيق إن القضية يكون لها معنى إذا كان - إذا كان فقط- من الممكن التحقق من صدقها أو كذبها. على أساس أن تحقيق القضية الإخبارية يقتضي حتماً أن يكون موضوعها جزئياً لكي يتسنى لنا مراجعتها على الواقعة الخارجية التي تقابلها، وذلك لأن الوقائع لا تكون إلا جزئية المقدمات، فلن نجد في العالم الخارجي (إنساناً) بصفة عامة، بل سنجد أفراداً، ولن نجد (لوناً) بصفة عامة، بل سنجد هذه البقعة الحمراء، وتلك البقعة الخضراء، فإذا كانت القضية التي نحن بصدد تحقيقها كلية، وجب

---

(5) The encyclopedia of philosophy, p.115.

تحليلها أولاً إلى ما ينطوي تحتها من قضايا فردية، وها هنا تأتي مشكلة عسيرة، إذ ليست كل قضية يمكن تحليلها إلى قضاياها الفردية تحليلاً كاملاً. لهذا السبب يعارض ريشنباخ نظرية صدق المعنى، ويدافع -بدلاً عن ذلك- عن النظرية الاحتمالية للمعنى، وبضرورة التخلي عن المطالبة بالتحقيق المطلق لكل القضايا التركيبية، وإلا سنجد أنفسنا مضطرين لاستبعاد بعض قضايا العلم.

هكذا يرفض ريشنباخ كل مزاعم الوضعية المنطقية، لأن هناك عدداً لا متناهياً من النتائج الملاحظة للقضايا غير المباشرة، كذلك إن مثل هذه القضايا ذات معنى إضافي وهو المعنى المضاف إلى ما يعطى عن طريق نتائجها الملاحظة، وأخيراً لا ينبغي، كما يرى ريشنباخ، تصور العلاقة بين القضايا المباشرة والقضايا غير المباشرة كما يذهب بعض فلاسفة الوضعية المنطقية بوصفها علاقة استنباطية .Deducative relationship لهذه الأسباب، وحرصاً منه على تقدم العلم، يعارض ريشنباخ نظرية صدق المعنى، ويدافع بدلاً عن ذلك عن نظرية الاحتمالية للمعنى Probability theory of meaning.

وهناك تساؤل قد اثار الباحث يتعلق بعلاقة ريشنباخ بحلقة فينا (الوضعية المنطقية).

هل كان له علاقة بها؟ هل هو من الاعضاء المؤسسين لجماعة فينا؟ فإذا ما نظرنا إلى التطور العام لحياته، فاننا نجده في الاعوام الستة الآتية لتعيينه بجامعة برلين قد وسع من نشاطه كباحث ومحاضر بطريقة مكثفة وشاملة مما ادى، مع كتابات اخرى كثيرة إلى ظهور ما يمكن ان يسمى بـ(مدرسة برلين) Berlin school والتي انتظمت في شكل جمعية للفلسفة التجريبية Philosophie Gesellschaft fur expirische التي كانت لجنة ادارتها تضم في الغالب (فولفجنج كولير) wolfgang Koehler و(فالتد دوبسلاف) walter Dubislavفضلاً عن ريشنباخ نفسه(6).

Strauss, M., Modern physics and its philosophy - selected papers in the logic, (6) History, and philosophy of sciences. D. Reidel publishing company dordrecht -Holland, p. 274.

وتضم جماعة ريشنباخ في المقام الاول إلى جانب تلامذته (جريلنج K. Grellingو(دوبسلاف) والذي يرجع الفضل له في ظهور اول دراسة مستقلة وشاملة عن مشكلات التعريف definition وفيما بعد انضم (برجمان) V. Bargmann إلى الجماعة، والذي اشتهر بوصفه متخصصا في النظرية النسبية العامة[7].

اما عن الحلقات النقاشية التي كانت تدور بين هذه الجماعة. فقد كان ريشنباخ غالباً ما يطور افكاره بغية الوصول إلى افكار جديدة، وكانت هذه المناقشات تتسم بالصراحة الشديدة، وتجري في جو يخلو من الرسميات، وذلك بفضل تأييده الحاضر الذي يدفع إلى التوصل إلى افكار جديدة[8].

وقد صرح ريشنباخ عن فائدة هذه المناقشات في مقدمة كتابه (نظرية الاحتمال) فيقول: "كنت سعيد الحظ اذ سنحت لي الفرصة مراراً، منذ عام 1927، ان أعرض افكار هذا الكتاب على تلامذتي بجامعة برلين. اذ من خلال المناقشات الدراسية تمكنت من التوسع في كثير من التفاصيل والامثلة، كما ان الجو الملائم الذي ساد هذه المناقشات ساعدني بدرجة كبيرة على حل ما صادفني من مشكلات"[9].

وفي عام 1930 قامت جماعة فينا بالاشتراك مع جماعة برلين بأخراج مجلة فلسفية باسم (أخبار الفلسفة) annalen-er-philosophie، وكان كل من كارناب (1891-1970) وريشنباخ مسؤلين عنها، والتي عرفت فيما بعد بإسم(المعرفة) Erkenntnis، واصبحت منبراً حاولت جماعة فينا من خلالها نشر ابحاثها في العالم[10].

وبالمقارنة بكتابات كارناب وجماعة فينا، فأن كتابات ريشنباخ ومدرسة

---

(7) Ibid, p 274.

(8) Ibid, p 274.

(9) Reichenbach, H., The Theory of Probability -an Inguiry into the logical and Mathematical foundations of the calculus of probility, Iranslated by Ernest hutten and Maria Reichenbach, university of California press,1971, p.VI.

(10) Ayer, A. J., The Vienna circle, in " the revolution in philosophy" by a.j. ayer and others, Macmillan and co.Ltd, London, 1957, p.71.

برلين لم تكد تلفت الانتباه. اذ يبدو ان احد الاسباب الرئيسة لهذا هو ان الجانب العلمي في كتابات مدرسة برلين اقوى كثيرا من ما هو عليه في كتابات جماعة فينا، وعلى هذا الاساس كانت كتاباتهم اصعب في الفهم على فلاسفة لم يدرسوا الرياضيات والفيزياء. وإذا ما ذكرت مدرسة اصلا، فانها تذكر في الغالب بوصفها توأماً بل فرعاً لجماعة فينا، وفي ذلك يقول شتروس Strauss مستنكراً: وهكذا نجد كتاباً قد ظهروا هنا في المانيا يتحدثون عن ريشنباخ بوصفه (عضواً مؤسساً لجماعة فينا)*[11].

ولعل الخطأ راجع في جانب منه إلى ان ريشنباخ وكارناب كانا يحرران معا مجلة المعرفة Erkenntnis، وهي المجلة التي أعقبت (أخبار الفلسفة)، كما يرجع سبب هذا الخطأ إلى ان ريشنباخ مارس في أنشطته العامة ضغطا كبيرا على معارضي جماعة فينا. وكانت هاتان الواقعتان عبارة عن إجراءين تكتيكيين قصد بهما تجنب خوض معركتين في وقت واحد، على الأقل في الحياة الوظيفية، فبالنسبة لرجل كريشنباخ، وضع نصب عينيه التمسك بفلسفة كفلسفته وثيقة الصلة بالعلم الحديث، لذا فالفلسفات الأكاديمية وهي (الكانتية الجديدة)، و(مذهب الظاهريات) وغيرهما من الفلسفات التي كانت تهيمن على الجامعات الألمانية في ذلك الوقت، كان لابد ان تبدو له هذه الفلسفات بوصفها العدو الرئيس. ومن هنا فإن تحالفاً مؤقتاً مع كارناب بوصفه زعيما لجماعة فينا كان أمرا مغريا لأسباب عملية، ويمكن التدليل بسهولة بان هذا التفسير صحيح من شواهد مقتبسة من أعمال ورسائل لريشنباخ تحتوي على مهاجمات كثيرة للمذهب الوضعي لجماعة فينا[12].

(*) ينظر كثير من الباحثين العرب كذلك إلى ريشنباخ بوصفه عضوا من جماعة فينا، فنلاحظ الدكتور فؤاد زكريا يقول: "يعد ريشنباخ من المؤسسين الأوائل لحلقة او(جماعة) فينا". تقديمه لترجمته العربية لكتاب ريشنباخ، نشأة الفلسفة العلمية، ص10. كذلك نلاحظ دكتور زكي نجيب محمود الذي يمثل الاتجاه الوضعي المنطقي في مصر والعالم العربي، يقع في هذا الخطأ نفسه أيضا، اذ يقول: "أصدرت الجماعة مجلة فلسفية تعرض أفكار أعضائها، وتولاها بالإشراف اثنان من هؤلاء الاعضاء هما كارناب وريشنباخ". يراجع: محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، ص62.

(11) Strauss, M., modern physics and its philosophy, p. 275-276.

(12) Strauss, M., modern physics and its philosophy, p. 276.

وفي محاولة من جانب ريشنباخ للتعبير عن رفضه للفلسفة الوضعية المنطقية أطلق على فلسفته اسم الواقعية الجديدة Kritischer Realismus، أو التجريبية المنطقيةLogischer Empirismu، أو الفلسفة الطبيعية للعلم Wisscenschaftliche Natur philosophie، بل ان ريشنباخ استخدم مصطلح (فلسفة الطبيعة) المعيب Naturphilosophie، بدلا من المصطلح الحديث (فلسفة العلوم الطبيعية) philosophie der nature wissenschaften لان المصطلح الأخير أصبح يستخدم مرادفاً في الغالب للفلسفة الوضعية المنطقية[13].

وإذا كان من الواضح كما يقول الدكتور حسين علي بأننا نميل إلى رفض الرأي القائل بان ريشنباخ هو عضو من أعضاء فينا[14] وهذا ما يميل إليه الباحث، فما الحركة الفلسفية التي ينتمي إليها؟ لندع ريشنباخ يجيب بنفسه عن هذا السؤال، فها هو يتحدث عن أصل الحركة الفلسفية التي نمت في أحضانها أفكاره، اذ يقول: "كانت هذه الحركة محصورة في مجموعات صغيرة رغم انتشارها في معظم أنحاءالعالم، فالبرجماتيون والسلوكيون الأمريكان، والابستمولوجيون المناطقة من انجليز والوضعيين الاستراليين، وممثلو اتجاه تحليل العلم من الألمان والمناطقة البولنديين، كل هؤلاء كانوا يمثلون المجموعات الرئيسة التي هي أصل نشأة تلك الحركة الفلسفية والتي تسمى اليوم (التجريبية المنطقية) Logistic empirism، ولم تعد هذه الحركة مقصورة على مواطنها الأولى، فضلا عن ان ممثليها قد اتجهوا، في الوقت الحالي إلى بلدان كثيرة كفرنسا وايطاليا واسبانيا وتركيا وفنلندا والدنمارك وغير ذلك من الأماكن، وعلى الرغم من عدم وجود مذهب فلسفي يضم هذه المجموعات، فإن هناك سمات مشتركة للأفكار والمبادئ والانتقادات وطبيعة العمل التي يسيرون على هديها. فهذه السمات تكتسب تميزها من اشتراكها في الرفض القاطع للغة المجازية الخاصة بالميتافيزيقا، ورفضها التسليم بمبادئ العقل النظري، إن الهدف الذي يميز برنامج عمل هذه

(13) Ibid, p. 276.

(14) انظر: علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص41.

الحركة الفلسفية هو الجمع بين مفهوم التجريبي للعلم الحديث والمفهوم الصوري للمنطق"[15].

هكذا يتضح الجواب ومما لا ريب فيه إن ريشنباخ لم يكن من مؤسسي دائرة فينا، ولم يكن عضوا، وإنما انشأ في برلين على نحو مستقل حلقة شبيه بدائرة فينا وذهب إلى مثل هذا الرأي كل من آير (1910-1989)، وفايجل Feigl، اذ يقول الأول : في برلين تزعم هانز ريشنباخ حركة مماثلة لدائرة فينا، وإن كانت اقل منها أهمية[16].

أما فايجل فيقول: "ومن بين الحركات ذات الشبه المباشر بهذه الحركة في أوربا مجموعة التجريبيين العلميين في برلين بزعامة هانز ريشنباخ (الذي ذهب بعد ذلك إلى لوس انجلوس) وقد اتبعت دراساته العميقة في منطق العلم إتباعاً أميناً في فينا، وقد اشتملت مجموعة برلين على و. دو بسلاف و ك. جرليبج و س. ج. همبل و و. هلمر وم. شتراوس و أ. هرزبرج، وكذلك رتشارد فون ميزس الذي كان في برلين ثم في هارفارد، وقد برز في بحوثه في أسس الإحصاء كما كان من رجال الفيزياء والرياضة ومن الثقات في الديناميكا الجوية. وكان من المفكرين الملهمين ب. هرتز الذي كان وقتذاك في جوتنجن (وقد تعاون مع شلك في إعادة صياغة الكتابات الابمستمولوجية لهلمهولتز والتعليق عليها)، وكان ممن لهم بهذه الحركة في ألمانيا أيضا ب. اوبنهايم و ك. لفين و ه. بهمان و ه. سكولز (رئيس مدرسة المنطقيين بمانشستر)"[17].

---

(15) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. V.

(16) Ayer, A.J., the Vienna Circle, in " the Revolution in philosophy ", p. 71.

(17) فايجل، هربرت، التجريبية المنطقية، من كتاب فلسفة القرن العشرين - مجموعة مقالات في المذاهب الفلسفية المعاصرة، نشرها رونز (داجوبرت و.)، ترجمة عثمان نوية، دار مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1963، ص187.

المبحث الأول

نظرية المعرفة

تحديدها - تمييزها - أدواتها

أولاً : تحديد نظرية المعرفة من خلال مفهوم الابستمولوجيا عند ريشنباخ

ثانياً : تمييز المعرفة العلمية عند ريشنباخ

ثالثاً : أدوات المعرفة (اللغة)

1 - الوصف الداخلي للغة أو وصف اللغة

2 - التركيب الداخلي للغة

* * *

أولاً: تحديد نظرية المعرفة من خلال مفهوم الابستمولوجيا عند ريشنباخ

اذا ما اردنا أن نحدد ما يعنيه لفظ ابستمولوجيا.Epistemology وأن نرسم حدود ميدانها، فقد يكون من المناسب أن ننطلق من تعريف اندريه لالاند لها، اذ يقول: "تعني هذه الكلمة فلسفة العلوم ولكن بمعنى اكثر دقة: فهي ليست الدراسة الخاصة لشتى المناهج العلمية، لان موضوع هذه الدراسة هو علم مناهج البحث وهو جزء من المنطق، كما انها ليست أيضا تأليفا أو استباقا حدسياً للقوانين العلمية (على طريقة الفلسفة الوضعية). انها - أساساً - ذلك المبحث الذي يعالج معالجة نقدية مبادئ العلوم المختلفة وفروعها ونتائجها بهدف التوصل إلى ارساء اساسها المنطقي، كما انها تنشد تحديد قيمة هذه العلوم ودرجة موضوعيتها"(18).

---

(18) لالاند، اندريه، موسوعة لالاند الفلسفية، ترجمة خليل احمد خليل، إشراف احمد عويدات، المجلد الأول A-G، دار منشورات عويدات، بيروت - باريس، ط الثانية، 2001، ص356-357.

إذن الذي نلاحظه على تعريف لالاند انه ينقسم على قسمين: يعرف في القسم الأول الابستمولوجيا بما ليست هي، فهي ليست علم مناهج البحث، كما إنها ليست الفلسفة الوضعية في نظرتها إلى العلم عموماً. أما في القسم الثاني من التعريف فضلاً عن العبارة الأولى منه فإن لالاند يحدد فيه معنى الابستمولوجيا بما هي عليه من خلال مكوناتها: إنها - بمعنى ضيق للغاية عبارة عن فلسفة العلوم، ثم إنها تعتمد على المنطق دون غيره في نقدها لمبادئ العلوم ونتائجها وتحديد قيمتها ودرجة موضوعيتها[19].

ولما كان تعريف لالاند، بالرغم من وضوحه النسبي، لا يكفي من اجل تحديد ميدان الابستمولوجيا تحديدا دقيقا لذلك فإننا قد نصل إلى هذا الهدف من خلال دراسة الابستيمولوجيا وعلاقتها بالفلسفة الوضعية، والسبب هو إن كتاب أوجست كونت (1798-1857) (محاضرات في الفلسفة الوضعية) والذي بدأ في الظهور منذ عام 1826، ويعد أحد المؤلفات الأساسية المبشرة بمبحث الابستيمولوجيا.

فالعلم عند أوجست كونت هو تلك المرحلة التي بلغت آخر مراحل تطورها وهي المرحلة الوضعية بعد أن يكون العقل الإنساني قد تجاوز المرحلة اللاهوتية والمرحلة الميتافيزيقية، وإذا كان العقل الإنساني قد دأب على إعطاء تفسيرات لاهوتية أو ميتافيزيقية مفارقة لشتى ظواهر العلم في المرحلتين الأولى والثانية من مراحل تطوره، فانه يكف عن هذا في المرحلة الوضعية، تلك المرحلة التي يبدأ فيها بتفسير الظواهر العلمية تفسيرا عليا من اجل التوصل إلى اكتشاف القوانين الواقعية الثابتة التي تنظم هذه الظواهر وتتحكم فيها[20].

---

(19) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ترجمة د. حسن عبد الحميد، تقديم د. محمود فهمي زيدان، مطبوعات جامعة الكويت، 1986، ص8. يراجع ايضاً: عبد القادر، د.ماهر، نظرية المعرفة العلمية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1988، ص19.

(20) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ص9-10.

والمعارف العلمية التي أنتجتها المرحلة الوضعية هي عبارة عن العلوم الجزئية الخاصة. ويصبح كل علم من هذه العلوم مستقلا لنفسه إذا استطاع أن يحقق تراكما كميا معرفياً. وإذا تمكن أيضا في تطبيق المنهج الوضعي في دراسة الظواهر. وهذه العلوم الخاصة هي التي تكون نسق المعرفة العلمية كما يمكن أن نستنبطه من تصنيف أوجست كونت وترتيبه لعلوم عصره[21].

اما إذا انتقلنا إلى تحديد علاقة الفلسفة الوضعية بالابستولوجيا فأننا نسارع إلى القول بأن هذه العلاقة انما جاءت من محاولة اوجست كونت لتلاشي النتائج السيئة التي تمخضت عن دعوته الفلسفية في ميدان العلوم.

فاذا ما تتبعنا النتائج المختلفة لتأثير الروح الوضعية على شتى العلوم في القرن التاسع عشر نجدها انها تصنف على نوعين، احداهما ايجابي والاخر سلبي.

وتتلخص النتائج الايجابية في كون التقسيم المنظم المتخصص للمعرفة قد سمح بنمو اسرع للمعرفة في شتى ميادينها. وإن العلوم الجزئية التي انتجتها المرحلة الوضعية اصبحت ذات موضوع معروف ومعالم محددة، بعد أن كانت تعاني من الغموض والعمومية التي تتميز بها المراحل السابقة عن المرحلة الوضعية. اما النتائج السلبية فقد ترتبت أيضاً عن حالة التخصص الضيق التي جاء بها العصر الوضعي. وتفسير ذلك إن حالة الانغلاق شبه الكامل التي عاشها اصحاب التخصصات العلمية المختلفة داخل علومهم، جعلتهم مقطوعي الصلة بما يجري داخل التخصصات المجاورة. وما كاد ينتهي القرن التاسع عشر حتى أصبحت هذه النتائج السلبية هي الطابع العام للمعارف الإنسانية في مستهل القرن العشرين ولاحظ العلماء في شتى فروع العلم إن علومهم قد توقفت عن التطور[22].

والحقيقة هو إن أوجست كونت قد توقع هذه النتائج السلبية للدعوة

---

(21) انظر: المصدر نفسه، ص10.

(22) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ص10.

الوضعية في ميدان العلم، ولهذا فانه يرى إن الفلسفة الوضعية يجب أن تنهض بمهمة الحفاظ على النتائج الايجابية للعصر الوضعي دون الوقوع في الخطر الذي يهدد تقدم

المعرفة الإنسانية من جراء استمرار تقسيم وتجزيء هذه المعرفة. وفي ذلك يرى من الضروري أن تقيم طبقة جديدة من العلماء المكونين تكويناً ملائماً. وفي الوقت ذاته غير مستغرقين في الدراسات التخصصية في أي فرع من فروع الفلسفة - العلوم الطبيعية - تكون مهمتها. وانطلاقا من الآخذ بالحسبان الحالة الراهنة لمختلف العلوم الوضعية، تحديد روح كل منها، أي من العلوم، تحديدا دقيقاً، والكشف عن علاقتها وتسلسلها وتلخيص جميع مبادئها الخاصة، ان كان ذلك ممكناً، في عدد قليل من المبادئ العامة المشتركة بينها، مع التقيد دوما بالمبادئ الأساسية للمنهاج الوضعي(23).

فالفلسفة الوضعية عند اوجست كونت هي التي ستهتم بدراسة العموميات المتعلقة بجميع العلوم. تلك العلوم التي تخضع لمنهج واحد، والتي تعد بمثابة اجزاء كخطة دراسية عامة. ويصبح تطور العلوم الوضعية المتخصصة مشروطاً بوجود مثل هذه الدراسة.

والان هل الفلسفة الوضعية كما جاء في عبارة لالاند السابقة هي تركيب أو استباق حدسي للقوانين العلمية؟ اننا لا نعتقد إن كونت اراد أن يلقي على عاتق الفلسفة بمهمة التأليف بين نتائج أو قوانين العلوم المختلطة. كما اننا لا نعتقد ان كونت اراد أن تكون فلسفته استباقاً حدسياً للقوانين العلمية، اذ ان كل ما ذكره كونت من مهمة جديدة لفلسفته هي دراسة العلاقات الكائنة بين شتى العلوم والاهتمام اساساً بالعموميات الخالصة للعلماء انفسهم، فالمهمة الجديدة التي يلقيها كونت على عاتق الفلسفة هي اقرب للتفسير النسقي للعلوم، ووضع تصنيف لها واستخلاص الدروس التي أفادت منها من اجل الاصلاح الثقافي والاجتماعي. ويتضح لنا من مفهوم

---

(23) انظر: الجابري، د. محمد عابد، مدخل إلى فلسفة العلوم - العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط السادسة، 2006، ص26.

الفلسفة الوضعية في علاقتها بالعلم عند كونت انها غير مقطوعة الصلة بالتفكير الابستمولوجي، فالمهام التي يلقيها كونت على عاتق الفلسفة الوضعية هي نفسها أو تكاد المهام التي يحددها المفكرون لما نسميه اليوم بفلسفة العلوم أو الابستمولوجيا[24].

وعليه يمكن القول إن الابستمولوجيا هي (نظرية المعرفة العلمية) والسؤال الذي يبرز هنا هو عن علاقة الابتسمولوجيا بنظرية المعرفة التي دأب الفلاسفة على الحديث عنها منذ قديم الزمان؟ هل هي علاقة تطابق؟ الجواب نعم إذ ساوى هؤلاء الفلاسفة في الاستخدام بين لفظ ابستمولوجيا وتعبير نظرية المعرفة، ولم يقيموا أية تفرقة بين الميدانين[25]اذ نطلق في اللغة الانجليزية على نظرية المعرفة بوجه عام- الابستمولوجيا هي احد فروع الفلسفة الذي يبحث في المعرفة، وتكوينها، ومناهجها وصحتها[26] ومِنَ المفكرين مَن يريإن علاقة الابستمولوجيا بنظرية المعرفة هي من العلاقة نفسها التي تربط النوع بالجنس، فأنهم ينتمون في غالبيته إلى زمرة الفلاسفة الذين يعتقدون في تعدد صور المعرفة واشكالها فبجوار المعرفة العلمية توجد معارف اخرى مصدرها القلب بسكال (1623-1662) أو الحدس برجسون (1859-1941) وهوسرل (1859-1938)، أو الذوق عند المتصوفة، ولهذا السبب فأن المعرفة العلمية ليست عندهم إلا نوعا من جنس اعم هو المعرفة على العموم[27].

اما المفكرون الذين يرفضون أن تكون هناك اية علاقة بين الابستمولوجيا ونظرية المعرفة التي يتحدث عنها الفلاسفة فهم الوضعيون المناطقة الذين تحول عندهم جنس المعرفة كله إلى نوع واحد فقط هو

(24) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ص13.

(25) انظر: المصدر نفسه، ص14.

(26) انظر: مدكور، ابراهيم، المعجم الفلسفي، دار الهيئة العامة لشؤون المطابع الاميرية، القاهرة، 1983، ص1.

(27) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ص15.

المعرفة العلمية وكارناب على سبيل المثال لايعترف بأية نظرية في المعرفة لا تكون تحليلا منطقيا لقضايا العلم[28].

والى هذا الرأي كما يقول كارناب: "حدد ريشنباخ وبشكل لا يقبل اللبس اهداف واساليب هذا النمط الجديد من الفلسفة التي امتازت بعلاقتها الوطيدة بالعمل العلمي. إن التجربة المنطقية التي نادى بها ريشنباخ على عكس من الفلسفة التقليدية والتي تنطلق من البديهة الصرفة، أو من المنطق الصرف. تنطلق من نمط العالم الذي يتجسد من خلال الفحص العلمي والرصد الدقيق ومن ثم التحليل المتأني. كما انها تسعى إلى كشف النقاب عن العناصر الاساسية للنمط العلمي من خلال التحليل المنطقي للفرضيات، والملاحظات والاصطلاحات التي تدخل في البنية التركيبية للفرضية العلمية. ونجد بأن إتباع المذهب التجريبي يعدون هذا التحليل العلمي -وليس الاستبطان الصرف الأسلوب الأفضل لإدراك استيعاب اعمق واكثر شمولاً للمعرفة، ولا يمكن ان نعد بأن المعرفة العلمية تختلف بشكل جوهري عن المعرفة المكتسبة من خلال الحياة اليومية، بل هي شكل اخر من اشكال تطور هذا النوع من المعرفة وبصورة اكثر انتظاماً، وفقا لهذا المفهوم فأن الفلسفة العلمية لا تؤدي إلى نظام تأملي عظيم، بل تؤدي إلى توضيحات تدريجية. ومن المؤكد بان انشاء نظام ذو نطاق واسع هو هدف يصبوا إليه الجميع بمن فيهم الفلاسفة العلميين. ولكن هذا النوع من التكوين سواء في الفلسفة أو حتى في مجال العلم لا يمكن أن نعلم بتحقيقه إلا بعد أن نتمكن من التغلب على عدد كبير من المشكلات، وحلها عن طريق العمل الدئوب الذي يقوم به عدد من المفكرين"[29].

ففهم ريشنباخ لنظرية المعرفة يختلف اختلافا جذريا عن الفهم التقليدي لها، على الرغم من إن ريشنباخ حين يتناول مسألة المعرفة بالتحليل، لا

(28) انظر: عبد الحميد، د. حسن، المقدمة التي وضعها لكتاب بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا ص14.

(29) Carnap, R., "Foreword to the English Edition of H. Reichenbach, modern, philosophy of science ", London, Routledge and Kegan paul, 1959, p VII.

يفرق بين نظرية المعرفة وبين الابستمولوجيا، اذ يستخدم هذين المصطلحين كمترادفين مشيرا بهما إلى نظرية المعرفة، فهو لا يعترف بوجود معرفة اخرى غير المعرفة العلمية سواء في الحاضر أو في الماضي، ففي الوقت الذي ينتقد فيه ميتافيزيقا افلاطون أو ارسطو على اساس انها خالية من المعنى ينتقد أيضاً وللسبب نفسه كل الفلسفات الميتافيزيقية الحديثة والمعاصرة.

ثانياً : تمييز المعرفة العلمية عند ريشنباخ

يؤكد ريشنباخ على إن الفيزياء السائدة في عصر ما تؤثر تأثيراً عميقاً في نظرية المعرفة[30].

ذلك لان الفلسفة الحقة لا تتنكر للعلم السائد في ذلك العلم، وإن فلسفة أي عصر تخضع للعلم الذي يسود ذلك العصر، فأي تغير جذري في العلم يتبعه رد فعل في الفلسفة[31].

ويجب القول اننا لا نستطيع أننعد البحث الفلسفي العلمي في العديد من المسائل العلمية منتهيا بل إن هذه تتطلب مواصلة البحث[32].

وقد حاول الفلاسفة في جميع العصور تحليل بنية المعرفة والواقع انه كلما اتسع مضمون المعرفة وازداد عمقاً، كلما تغيرت صورة المعرفة، ومن هنا فإن علم الفيزياء المعاصر يتطلب نظرية جديدة في المعرفة[33].

وبما إن العلم في نهاية الامر هو ظاهرة اجتماعية ونشاط إنساني معين. لابد اذنكمايرى ريشنباخ أن تبدأ كل فرضيات ونظريات المعرفة من كون

---

(30) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص142.

(31) انظر: جيمس، جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة، 1981، ص14.

(32) انظر: مطلب، د. محمد عبد اللطيف: فلسفة الفيزياء، الموسوعة الصغيرة، العدد الثاني، سلسلة ثقافية شهرية تتناول مختلف العلوم والفنون والاداب، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1977، ص3.

(33) انظر: علي، د. حسين: فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص83.

المعرفة هي حقيقة راسخة من حقائق علم الاجتماع، إن نظام المعرفة الذي اقامه اجيال متعددة من المفكرين، وسبل اكتساب المعرفة التي تم استخدامها في الاوقات السالفة، أو تلك التي تستخدم في ايامنا هذه، وكذلك اهداف المعرفة التي تتجلى من خلال آلية البحث العلمي، واللغة التي تستخدم للتعبير عن هذه المعرفة، كل هذه الامور هي في رايه وقائع اجتماعية لا تختلف في شيء عن الوقائع الاجتماعية الاخرى، كالعادات والاعراف الاجتماعية أو الطقوس الدينية أو حتى القوانين السياسية، كما إن الاسس التي يرتكز عليها الفيلسوف لا تختلف كثيرا عن الاسس التي يرتكز عليها المختصون بعلم الاجتماع أو بعلم النفس، وينبغي أن لا ننسى الحقيقة التي مفادها.. إذا لم يكن من الممكن تضمين المعرفة وادراجها في الكتب وفي الخطابات والنشاطات الإنسانية، لما تمكنا أبدا من الإحاطة بها وإدراكها. وعلى هذا الأساس فالمعرفة في نظر ريشنباخ هي ما يرى ويلمس concrete، ومن هنا فأن الرغبة في دراسة خصائص المعرفة ومضمونها يعني وجوب دراسة خصائص الظواهر الاجتماعية(34).

لقد اوكل ريشنباخ إلى الابستمولوجيا ثلاث مهام متتالية: وتنبع المهمة الاولى من علم النفس وعلم الاجتماع، فمجالها هو مجال الكشف العلمي، اما المهمة الثانية فهي تتعلق باعادة البناء العقلي لتيار الكشف العلمي، ومجالها هو التحليل العلمي، اما المهمة الثالثة فهي نقدية اساساً، ونجد بدايتها في مرحلة اعادة البناء العقلي وتتخلص المهمة النقدية في هذه المرحلة من كل الابعاد التجريبية المتعلقة بالكشف العلمي. والمهمة الخالصة للابستمولوجيا عند ريشنباخ هي المهمة الثالثة، ولكنها تفترض المهمة الثانية التي تفترض بدورها المهمة الاولى. ومعنى هذا انه يجب التمييز بين طريقتين: الاولى وضعية، والثانية نقدية، ومعنى هذا أيضاً انه حينما تتخذ من العلم موضوعا للدراسة فمن الممكن أن ننظر إليه من ناحيتين: من ناحية كونه موجوداً وجوداً واقعياً يعبر عن نفسه تعبيراً سيكولوجياً واجتماعياً

---

(34) Reichenbach, H., Experience and prediction p. 3.

وتاريخياً، ومن ناحية انه يزعم التوصل إلى حقائق لا شخصية ولا زمانية[35].

إن الوظيفة الاولى من وظائف نظرية المعرفة - إلا وهي الوظيفة الوضعية - تعمل كما يرى ريشنباخ على تصوير ووصف المعرفة كما هي موجودة بالفعل، في ذلك الوقت كان هنالك اعتقاد مفاده بأن نظرية المعرفة - في هذا الجانب تمثل جزءا من اجزاء علم الاجتماع. ولكن يمكن القول بانها في الواقع لم تكن اكثر من مجموعة من الاسئلة المتعلقة بالمعرفة كظاهرة اجتماعية، كالاسئلة التي تقول: «ماهو معنى المفاهيم المستخدمة في المعرفة؟»، و«ماهي الفرضيات الموضوعة سلفا في المنهاج العلمي؟»، و«كيف لنا أن نعلم إن كانت معطيات العلوم صحيحة، وهل إن ذلك ممكن من الاساس؟»، وغيرها من الاسئلة[36].

وعلى الرغم من إن هذه الاسئلة تتعلق بالعلم كظاهرة اجتماعية إلا انها اسئلة من نوع خاص جداً مقارنة مع صيغة الاسئلة التي تطرح من خلال علم الاجتماع العام. ترى ما الذي يشكل هذا الاختلاف؟ يتساءل ريشنباخ عن ذلك مجيباً: عادة ما يقال بأن هذا الاختلاف ناجم عن العلاقات الداخلية والخارجية بين تلك التعابير الإنسانية والتي تعرف بمجموعها بأسم (المعرفة)، والمقصود بالعلاقات الداخلية هي تلك العلاقات التي تتعلق بمضمون المعرفة، والتي لا بد من أن ندركها إذا ما اردنا ان نفهم المعرفة، اما العلاقات الخارجية فتدمج بين المعرفة والتعابير ذات النوع المختلف والتي لا تتعلق بمضمون المعرفة، ولذلك فأن ريشنباخ يؤكد على إن نظرية المعرفة تهتم بالعلاقات الداخلية فقط، في حين إن علم الاجتماع -وعلى الرغم من انه قد يهتم بشكل جزئي بالعلاقات الداخلية- يميل بشكل دائم إلى المزج بين العلاقات الداخلية والعلاقات الخارجية التي تمثل، وكما يرى ريشنباخ محور اهتمام هذا العلم، فمثلا قد يشير المختصون بعلم

---

(35) انظر: بلانشيه، روبير: نظرية المعرفة العلمية- الابستمولوجيا، ترجمة حسين عبد الحميد، ص56.

(36) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 4.

الاجتماع إلى إن علماء الفلك يقومون بتشييد المراحل الفلكية العملاقة التي تتضمن مناظير تستخدم في مراقبة النجوم، ولذلك فإن العلاقات وفقا لهذا النظام - بين المناظير والنجوم تدخل ضمن نطاق الوصف الخاص بعلم الاجتماع لكن الاشارة إلى علم الفلك المعاصر والتي وردت في الجملة السابقة يمكن أن تتبع بجملة اخرى تفيد بان علماء الفلك عادة ما يكونون رجالا ملمين بعلم الموسيقى، أو انهم ينتمون عادة وبصورة عامة إلى الطبقة البرجوازية من طبقات المجتمع، وإذا ما كانت هذه العلاقات لا ترتبط بنظرية المعرفة فإن السبب كما يرى ريشنباخ يعود إلى إنها أي العلاقات لا تدخل في مضمون العلم. وهذه العلاقات التي يطلق على تسميتها بالعلاقات الخارجية External Relations[37].

على الرغم من ان هذا الاختلاف كما يعتقد ريشنباخ لا يوضح الخطوط الفاصلة بشكل كامل، إلا انه كما يرى يمكن اللجوء إليه إذا ما اردنا الاشارة بشكل اولي إلى نمط بحوثنا وتحقيقنا، وعلى ذلك يمكن القول عندها بان الوظيفة الوصفية لنظرية المعرفة عند ريشنباخ ترتبط بالبنية والتركيب الداخلي للمعرفة، وليس بالخصائص والسمات الخارجية التي قد تبدو للراصد التي يقوده الانتباه إلى مضمونها[38].

وفي هذه المرحلة من وصف ريشنباخ للمهام الثلاث للابستمولوجيا فأنه يؤكد للقارئ ضرورة ابعاد الابستمولوجيا عن مجال علم النفس. وإن البنية والتركيب الداخلي للمعرفة يتمثل بنظام من الارتباطات، كالتي تتعاقب في الاذهان (عملية التفكير)، فأن هذا لا يعني إن مهمة الابستمولوجيا هي تقديم وصف لعمليات التفكير، وإن هنالك اختلافاً كبيراً بين نظام الترابط المنطقي الفكري، وبين الطريقة الفعلية التي تتم من خلالها عمليات التفكير. في الواقع كما يرى ريشنباخ ان العمليات الفكرية السايكولوجية هي عبارة عن عمليات غامضة ومتذبذبة، كما انها لا تتوافق مع الطرق التي يقترحها المنطق، ويمكن أن تتخطى كل مجاميع العمليات التي قد تكون ضرورية من

(37) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.4.

(38) Ibid, p. 4-5.

اجل توفر شرح أو توضيح كامل للقضية محل النقاش. وهذا لينطبق كما يرى كذلك على عمليات التفكير خلال حياة الإنسان اليومية، وكذلك في العمليات الذهنية التي تجري في اذهان رجال العلم، والذين يواجهون تحدياً يتمثل في مهمة ايجاد روابط منطقية بين الافكار المتشعبة حول الحقائق المرصودة حديثاً، ولم يشر أحد من قبل إلى ان النبوغ العلمي يرتبط بالخطوات الضيقة والمناهج المفروضة من مناهج الاستدلال المنطقي، وبهذا فأن مصير أي محاولة ترمي إلى وضع فرضية عن المعرفة بحيث تكون تامة من الناحية المنطقية من جهة وفي حالة تطابق مع العمليات الفكرية السايكولوجية هو الفشل المحتم، لذا فأن الطريقة الوحيدة المتاحة التي يراها ريشنباخ والتي يمكن من خلالها تجاوز هذه المشكلة تتمثل في التمييز الحذر بين مهام نظرية المعرفة ومهام علم النفس، اذ ان نظرية المعرفة لا تنظر إلى العمليات الفكرية وفقا لطبيعة حدوثها الفعلية، فهذه المهمة متروكة بالكامل لعلم النفس، اما نظرية المعرفة فترمي إلى بناء عمليات التفكير بالطريقة التي يعتقد بأنها تحدث بها إذا ما تم ترتيبها وفق نظام متجانس، أو اقامة مجموعة عمليات قابلة للتبرير، وبهذا يكون هدف نظرية المعرفة عند ريشنباخ تقديم بديل منطقي logical substitute عوضاً عن العمليات الفعلية[39].

فريشنباخ قد استخدم مصطلحي (سياق الكشف) context of discovery و(سياق التبرير) context of justification لتوضيح الفرق بين تحديد الاصل النفسي لنظرية ما وبين تحديد المرحلة الابستمولوجية لها[40].

ففي إمكاننا بعد هذا أن نقدر استبعاد تاريخ العلم وكذلك الابعاد النفسية التي تصاحب الكشف العملي من نطاق الابستمولوجيا على اساس انها تنتمي إلى علوم تجريبية تتعلق بمعرفة الوقائع الزمانية - المكانية[41].

---

(39) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 5.

(40) انظر: علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص86.

(41) انظر: بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية -الابستمولوجيا، ترجمة د. حسن عبد الحميد، ص57.

ذلك ان التحليل المنطقي للعلم يتميز بطبيعة اخرى، إذ إن مهمة الفيلسوف تتعلق بسياق التبرير، فريشنباخ مثلاً يرى إن الفيلسوف على عكس عالم النفس والمؤرخ - لا يعنيه سياق الكشف، لان عملية الكشف تعلو على التحليل المنطقي اذ لا توجد قواعد منطقية يمكن بواسطتها صنع (آلة للكشف) تحل محل الوظيفة الخلاقة للكشف العبقري، ولكن تحليل الكشوف العلمية ليس من مهمة رجل المنطق، وكل ما يستطيع هو أن يحلل العلاقة بين الوقائع المعطاة وبين النظرية التي تقدم إليه زاعمة انها تفسر هذه الوقائع[42].

ثالثاً : أدوات المعرفة (اللغة)

1 - الوصف الداخلي للغة أو وصف اللغة:

قد يتساءل البعض حول ما إذا كانت جميع العمليات الفكرية بحاجة إلى لغة، صحيح إن معظم عمليات التفكير الشعورية تكون مرتبطة باللغة، ولكن كما يرى ريشنباخ هنالك انواع اخرى من التفكير ذات الخصائص الحدسية والتي قد لا تتضمن أي عناصر سايكولوجية يمكن أن نعتبرها لغة. إن هذا التساؤل هو واحد من التساؤلات التي لم يتمكن علم النفس من تقديم أجوبة شافية لها حتى يومنا هذا. في الوقت ذاته فأن الشيء الذي لا يختلف عليه هو ان هذا من اختصاص علم النفس ليس من اختصاص نظرية المعرفة[43].

وقد اشرنا إلى إن ليس عملية التفكير في حقيقتها هي التي تشكل موضوع نظرية المعرفة عند هانز ريشنباخ، بل إن اعادة التشكيل العقلاني للمعرفة هو المحور الذي تتمحور حوله هذه النظرية، فمن الناحية المنطقية نجد بأن تجديد المعرفة كما يراها ريشنباخ لا يمكن أن يحدث إلا على شكل اللغة، ولذلك فمن الممكن أن نقتصر على التفكير الرمزي، بمعنى آخر

---

(42) انظر: ريشنباخ، هانز، نشاة الفلسفة العلمية، ترجمة فؤاد زكريا، ص204.

(43) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 76.

أن نفكر بحيث تكون افكارنا مصاغة ضمن اطار اللغة، وذلك عندما نبدأ بتحليل المعرفة[44].

إذن هناك مشكلات تتعلق بنظرية اللغة عند ريشنباخ، وإذا ما اردنا أن نورد بعض المشكلات التي حددها (رسل) المتعلقة باللغة والتي حددها بالنقاط الآتية:

أولاً: هناك مشكلة حول ما يحدث في عقولنا فعلا حين نستخدم اللغة ونحن نقصد أن نعني بها شيئا ما، وهذه كما يراها رسل مشكلة تتعلق بعلم النفس.

ثانياً: وهناك مشكلة تدور حول العلاقة الموجودة بين الافكار والالفاظ أو الجمل -وبينما نشير إليه أو تعنيه - وهذه مشكلة تتعلق كما يرى رسل بنظرية المعرفة.

ثالثاً: وهناك مشكلة استخدام الجمل لكي تعبر عن الصدق وتنقله إلى الغير اكثر مما تنقل إليه الكذب، وهذه المشكلة تتعلق بالعلوم الخاصة التي تبحث في الموضوعات التي تشير اليها هذه الجمل موضوع الحديث.

رابعاً: وهناك السؤال الآتي(أي علاقة يجب أن تربط واقعة ما (جملة مثلاً) بواقعة اخرى بحيث يمكن ان تكون رمزا لتلك الاخرى؟) وهذه المشكلة الاخيرة، مشكلة منطقية[45].

وقد اهتم ريشنباخ بالمشكلتين الثانية والرابعة، إذ إن عمليات التفكير كما يرى تدخل مجال المعرفة - وفقا لمفهومه لهذا المعنى - فقط في حالة توفر امكانية استبدالها بسلاسل من التعابير اللغوية - ولهذا فإن اللغة في نظره تمثل الصورة الطبيعية من صور المعرفة، ومن ثم فلابد من أن تتزامن بداية نظرية المعرفة مع بداية اللغة، وأن يتم تقديم المعرفة من خلال الرموز، ولهذا فلابد أن تكون الرموز الموضوع الاول للبحث

(44) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 76.

(45) انظر: رسل، برتراند، المقدمة التي وضعها لكتاب فنجشتين: رسالة منطقية فلسفية، ترجمة د. عزمي اسلام، دار مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1968، ص31 - 32.

الابستمولوجي، فما هي الرموز؟ [46].

يتساءل ريشنباخ ويجيب، لا يمكن طبعا أن نؤكد بشكل كافي على إن تلك الرموز هي - قبل كل شي- اجسام مادية شأنها في ذلك شأن جميع الاشياء المادية. وإن الرموز التي يتم استخدامها في الكتب تتألف من مساحات من الحبر، في حين ان رموزاللغة المنطوقة تتألف من موجات صوتية على القدر ذاته من الكيان المادي الفعلي الذي تتسم به تلك المساحات المملؤة بالحبر، والشيء ذاته ينطبق على تلك الرموز المستخدمة في الطريقة التي تعرف بأسم (الطريقة الرمزية)، مثل الاعلام أو الانواع المختلفة من الصليب والتي تمثل السيد المسيح عند صلبه أو حتى بعض انواع التحية والتي تتم عن طريق تحريك اليد، فكل هذه الامور هي في الواقع كما يرى ريشنباخ عبارة عن كيانات أو عمليات مادية[47].

إذن فأن الرمز من حيث خصائصه العامة لا يختلف عن الاشياء المادية الاخرى ولكن نجد من جهة اخرى بأن الرموز - فضلاً عن ما تتمتع به من خصائص مادية - فإنها تتمتع بخاصية يطلق عليها ريشنباخ بصورة عامة اسم (المعنى)، فما هو هذا المعنى؟ [48].

يجيب ريشنباخ قائلاً: "إن المعنى هو الوظيفة التي تكتسبها الرموز وذلك من خلال وضعها في حالة تطابق معينة مع الحقائق"[49].

فإذا ما كان اسم (باول) paul اسم رجل معين عندها نجد بأن هذا الاسم (أي الرمز) سيأتي دائما في الجمل التي تتحدث عن نشاطات أو عن احوال (باول)، وعلى النحو ذاته إذا ما كانت كلمة (الشمال) تعني علاقة معينة بين خط معين والقطب الشمالي للكرة الارضية، عندها نجد بأن الرمز المتمثل بكلمة (الشمال) سيأتي مرتبطا بالرمزيين (لندن) و(ادنبرة)، كما

---

(46) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 16 - 17.

(47) Ibid, p. 17.

(48) Ibid, p. 17.

(49) Ibid, p. 17-18.

يتضح من خلال المثال الوارد في الجملة الآتية: «تقع ادنبرة إلى الشمال من لندن». وذلك لان العنصرين لندن وادنبرة كما يرى يرتبطان بعلاقة مع القطب الشمالي والذي يتطابق مع الكلمة (الشمال)، وبهذا فأن ذلك الجزء من الورقة والمغطى بالحبر مشكلاً (الشمال) والذي يقع امام انظار القارئ هو جزء له معنى، وذلك لانه يرتبط بعلاقة مع اجزاء اخرى من الورقة والمغطاة بالحبر أيضاً بطريقة يحدث من خلالها تطابق بين بعض العناصر المادية مثل المدن والقطب الشمالي، لذلك فأن المعنى من وجهة نظر ريشنباخ هو هذه الوظيفة التي تؤديهاتلك المناطق المغطاة بالحبر والتي تكتسبها من خلال هذا الارتباط(50).

ومن أجل أن نفهم هذه الحقيقة بشكل افضل لابد من أنناخذبالحسبان كما يرى ريشنباخ امراآخر. إذ إن حقيقة ما إذا كان الرمز يمتلك وظيفة المعنى ام لا كما يعتقد، لا تعتمد فقط على الرمز وعلى الحقائق المرتبطة به، بل تعتمد ايضاً على استخدام بعض القوانين والتي تعرف (بقواعد اللغة)، فمثلا إن ضرورة أن تكون اسماء المدن في الجملة المذكورة سلفا مرتبطة وفقا للنسق والترتيب الوارد فيها، وليس الترتيب المعاكس، وهو واحد من الاشياء التي تم تحديدها من خلال القواعد اللغوية، ومن دون هذا النوع من القوانين سيكون معنى كلمة (الشمال) ناقصاً وغير مكتمل. وبذلك يمكن القول بأن قواعد اللغة فقط يمكن أن تضفي المعنى على الرمز(51).

ولتوضيح اهمية قواعد اللغة في اضفاء المعنى على الرموز، يضرب لنا ريشنباخ بعض الامثلة، إذ يقول في ما مضى وجدت بعض الصخور المغطاة بالاحافير والاخاديد التي شقها الإنسان القديم مستخدما الاسفين، وكان ذلك قبل أن نتمكن من أن نكتشف بأن هذه الرسوم هي رسوم ذات معنى بزمن طويل، وقبل أن ندرك بأنها كانت خلال العصور القديمة نوع من انواع الكتابة التي تستخدمها الاقوام المتحضرة، وهي الكتابة المسمارية التي

---

(50) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.18.

(51) Ibid, p. 18.

استخدمها الاشوريون، إن هذا الاكتشاف يتضمن حقيقتين مهمتين هما:

أولاً: إن من الممكن أن نقوم بأضافة نظاماً معيناً من القواعد أو القوانين لهذه الرسوم المحفورة على الصخور، بطريقة نجعل هذه الرسوم ترتبط بعلاقة معينة مع الحقائق التي عرفها التاريخ الإنساني.

ثانياً: إن هذه القواعد أو القوانين كانت مستخدمة من قبل اقوام الاشوريين وبأنهم هم الذين انتجوا تلك الكتابات. إن الاكتشاف الثاني هو من الاكتشافات التاريخية ذات الاهمية العظيمة، ولكن الاكتشاف الاول هو الاكثر اهمية بالنسبة للمنطق.اذن من اجل اخفاء اسم الرموز على بعض الكيانات المادية فأن من الضروري كما يعتقد ريشنباخ أن يتم اضافة القواعد اليها بطريقة تتوافق مع الحقائق القائمة[52].

إن نظام القواعد هو في الواقع ليس نظاما مغلقا كما يرى ريشنباخ - يقصد هنا بكلمة مغلق بأنه نظام يتألف من عناصر معلومة العدد ولا يمكن أن تزيد أو تنقص بل هو نظام ينمو بشكل مستمر وفقا لمتطلبات الحياة، وإننا نقوم في الواقع بين الحين والاخر بابتكار انظمة قوانين جديدة ولبعض الاغراض الخاصة والتي تحتاج إلى رموز خاصة جديدة. إن الاشارات المرورية واشارات السير الضوئية والتي يتم استخدامها لتنظيم حركة المركبات تمثل في الواقع نظاما من الرموز تختلف عن اللغة المعتادة من حيث الرموز والقواعد، ولذلك ينبغي علينا أن نميز بين الخصائص الرمزية المعلومة وغير المعلومة، وبين الرموز الفعلية والخيالية، إن النوع الاول من انواع الرموز، هو النوع الاكثر اهمية - ذلك لان الرموز الفعلية هي النوع الوحيد من الرموز الذي يتم استخدامه، ولذلك فأن الكلمة (رمز) تستخدم بمعنى (الرمز الفعلي)، أو بمعنى (الرمز المستخدم)، ومن الواضح كما يعتقد ريشنباخ إن الرمز لا يكتسب هذه الخاصية من خلال الصفات الداخلية، ولكن من خلال القواعد اللغوية، وبأن من الممكن لكل ما هو مادي أن يكتسب الوظيفة الرمزية إذا ما كان مستوفيا لبعض القواعد اللغوية،

---

(52) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 19.

أو إذا ما تم تطبيق بعض القواعد أو القوانين المناسبة[53].

2 - التركيب الداخلي للغة :

بعد أن قمنا بوصف اللغة بشكل عام، لابد الآن من أن نتطرق إلى التركيب الداخلي للغة.عندما ننظر إلى التركيب الداخلي للغة عند ريشنباخ فأن اولى الخصائص البارزة التي ندركها تتمثل في كون الرموز تأتي بالتعاقب واحداً تلو الاخرى وبترتيب خطي يتوافق مع طبيعة الكلام ذات البعد الواحد، إلا إن سلسلة الرموز هذه - وهذه هي السمة البارزة الثانية من سمات اللغة - ليست سلسلة ذات تدفق منتظم، بل هي مقسمة على مجاميع معينة تشكل كلا منها وحدة واحدة Unity، وهذه تسمى القضايا (propositions)*[54].

ولهذا فإن اللغة كما يرى ريشنباخ ذات طبيعة ذرية. فعلى غرار الذرات في علم الفيزياء، نجد بان الذرات اللغوية تتألف من فروع ثانوية. إذإن هذه القضايا تتألف من كلمات، وتتالف الكلمات بدورها من حروف. ان القضية (proposition)، هي الوحدة الاكثر أهمية، وهي تؤدي في الحقيقة دور الذرة، فمثلما تتألف الاشياء جميعها من عدد كبير من الذرات، كذلك لا بد أنيتألف أي حديث أو كلام من عدد كبير من القضايا ... ولا وجود لانصاف القضايا، وهنا ينبغي أن نضيف كما يرى ريشنباخ بان اقصر طول ممكن لأي حديث يتمثل في تعبير أو قضية واحدة. وبذلك يمكن أن نعبر عن هذه الحقيقة من خلال القول بان المعنى هو الوظيفة التي يقوم بها التعبير بأكمله. وإن في الواقع إذا ما تحدثنا عن معنى الكلمة، فإن ذلك يكون ممكنا

---

(53) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.19.

(*) يقول ريشنباخ ان كلمة sentence أي (الجمل)، كذلك كلمة statement أي (العبارات)، يمكن استخدامهما بجانب لفظ proposition أي (القضايا)، وبما ان التفرقة بين هذه الالفاظ كما يرى ليست ذات اهمية كبرى ومبهمة إلى حد ما، لذا فانه لن يقوم بالتمييز بين تلك الالفاظ. يراجع هامش كتاب ريشنباخ: Reichenbach, H., Experience and prediction. p 21.

(54) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 19-20.

فقط نتيجة لكون هذه تاتي كجزء من اجزاء القضايا، أي إن المعنى ينتقل إلى الكلمة من خلال القضية[55].

وكما يقول فتجنشتين Wittgenstein (1889-1951): "فليست القضية خليطة من الكلمات (كما إن المقطوعة ليست خليطاً من النغمات). بل القضية هي ما يفصح عن شيء"[56].

كذلك من الحقائق التي يؤكد عليها ريشنباخ بأن مجاميع الكلمات المفردة لا تمتلك أي معنى، وهذه الحقيقة تتجلى عندما ننطق بالكلمات الآتية على النحو أو الترتيب الآتي: (شجرة، منزل، حجر)، إذ نجد إن هذه المجموعة من الكلمات لا تعني شيئاً.. ولذلك وعلى حد تعبير ريشنباخ لا يمكن أن نربط هذه الكلمات بالخاصية التي نسميها (معاني الكلمات) إلا إذا وردت هذه الكلمات في جمل ذات معاني تامة[57].

والى هذا ما ذهب إليه فتجنشتين اذ يقول: "ليس لشيء إلا القضية، فلا يكون لاسم ما معناه (دلالته) إلا وهو في سياق قضية ما"*[58].

ويوجز ريشنباخ خاصية الالفاظ التي تقع في جمل أو عبارات ذات معنى «القدرة على الورود ضمن جمل تامة المعنى»، على الخاصية الرمزية، أو بان لها طابعاً رمزياً symbolic character، كما يدخل مصطلح (معنى) ليكون حكرا على القضايا الكاملة فقط. ويستخدم مصطلح (مدلول) بدلاً من

---

(55) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 20.

(56) فتجنشتين، لودفيج، رسالة منطقية فلسفية، ترجمة د. عزمي اسلام، دار مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1968، ص72، فقرة (141، 3).

(57) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 20.

(*) في هذا الصدد أن الزميلين راسل وفتجنشتين قد مضيا قدماً في رد الفيزيقا إلى المنطق بعد أن حللا العالم إلى وقائع أو أحداث ذرية ووضعا مطابقة بين هذه الذرات من وقائع العالم والقضايا الأولية (Elementary propositions) التي تتكون منها اللغة، فكانت كل ذرة من الواقع واقعة أو حادثة لا يمكن تحليلها إلى حوادث أو وقائع أبسط منها، تقابلها قضية ذرية.

انظر: مجهول، د. فيصل غازي، تحليل اللغة في رسالة فتجنستين المنطقية الفلسفية، دار الكتب العلمية، لبنان، ط الأولى، 2009، ص60.

(58) فتجنشتين، لودفيج، رسالة منطقية فلسفية، ترجمة د. عزمي اسلام، ص75، فقرة 3، 3.

المصطلح (الخاصية الرمزية)، عندها وبناءا على هذا الاستخدام الجديد فأن للكلمات وإلى حد تعبيره(مدلولاً) في حين إن القضايا لها (معاني)، وسوف نقول أيضاً بأن المعنى هو الصفة الاولى للقضية[59].

كذلك يذكر ريشنباخ صفة اخرى للقضية، وهي «قيمة الصدق أو مقدار المصداقية للقضايا Truth - Value» وان مفهوم الصدق والكذب هذا لا يمكن أن ينطبق على الكلمات والالفاظ، لان الالفاظ أو الكلمات لا يمكن أن تكون خاطئة أو صادقة، لان مفهومي الخطأ والصواب كما يرى لا يمكن أن يستخدما مع الكلمات ولا يوجد لهذه الحقيقة كما يقول سوى استثناء واحد فقط، وذلك عند استخدام الكلمات بشكل مخالف للقاعدة، ومن الامثلة الواضحة على هذا النوع من الاستثناءات هو ما يحدث مع الاطفال في مرحلة تعلم النطق، اذ قد يحدث فيشير احد الاطفال إلى منضدة ويلفظ كلمة (منضدة)، عندها يقول ابويه مؤكدين صحة هذه الكلمة قائلين (نعم)، ولكن حتى في هذه الحالة فإن كلمة (منضدة) ما هي في الواقع إلا اختصار للجملة (هذه منضدة)، كما إن قول الابوين كلمة (نعم) هو تأكيد لصحة هذه الجملة - أي ان الكلمة (نعم) هي جملة بحد ذاتها وتعني إن الجملة التي تم ذكرها هي جملة صحيحة. ويمكن كذلك كما يرى ريشنباخ أن تحدث بعض الحالات المشابهة في اثناء المحادثة مع اجنبي لا يمتلك سوى معرفة بسيطة بلغة البلد الذي يتواجد فيه. فيما عدا ذلك فإن الكلام يتألف من مجموعة من الجمل[60].

الآن لا بد أن نعلم بأن هذه الجمل والتي تمثل عناصر الكلام يمكن أن تدمج كما يعتقد ريشنباخ بطرق مختلفة. ففي الواقع من الممكن أن نلخص عمليات الدمج بناءاً على المنطق، إذ هذه العمليات تتم من خلال استخدام بعض الالفاظ مثل (و) و (أو). . . إلخ، ويمكن من خلال هذه العمليات أن نربط بين القضايا الذرية بعضها ببعض ارتباطا وثيقا عن طريق هذه العمليات المنطقية، فتسمى في هذه الحالة (قضايا مركبة) molecular propositions[61].

---

(59) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 20.

(60) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 20.

(61) Ibid, p. 21.

وينبغي هنا ان نشير إلى صفة ثالثة واخيرة وهي درجة الترجيح weight. ففي الواقع كما يذكر ريشنباخ ان عدداً قليلاً جداً من القضايا الواردة في الكلام هي من النوع التي يمكن لنا أن نحدد مقدار الصحة لها. وإن مقدار الصحة يكون غير معلوما بالنسبة لمعظم القضايا في لحظة النطق بها، ففي هذه المرحلة لا بد من التطرق إلى الاختلاف القائم بين الجمل المؤكدة وغير المؤكدة. بصورة عامة ان جميع القضايا التي تتعلق بالاحداث المستقبلية هي من القضايا، التي تنتمي إلى طبقة الجمل غير المؤكدة. ومن امثلة هذه القضايا: التي تتعلق بمكانتنا الشخصية في الحياة، أو القضايا التي تتعلق بالاحداث السياسية - بل ان القدر الاكبر من هذا النوع من القضايا يدور في الواقع حول الاحداث والقضايا غير المهمة، مثل تلك التي تدور حول الطقس وما سيكون عليه في اليوم الآتي، أو تلك التي تدور حول تحرك الشاحنات أو حتى عن قيام القصابين بارسال اللحم من أجل العشاء. وعلى الرغم من إن هذه القضايا لم تتحقق فانها تنطوي على تحديد معين لصدقها، اذ اننا ننطق بها مع ابداء رأي من نوع معين حول مصداقيتها. من ناحية اخرى نجد بان بعضها يكون اكثر يقيناً، كتلك التي تتعلق بشروق الشمس بصبيحة اليوم الآتي، أو عن موعد تحرك القطارات المختلفة، في حين إن البعض الاخر يكون اقل توكيداً... مثل تلك القضايا التي تتحدث عن الطقس أو عن حضور التجار الذين تم استدعائهم، وهناك أيضاً بعضها يكون غير محتمل الوقوع، كتلك القضايا التي يوعد الموظفين من خلالها بالحصول على مناصب ذات رواتب اعلى إذا ما اتبعوا توجيهات معينة. ان مثل هذه القضايا، التي تحدد درجة الترجيح weight، تحل محل قيمة الصدق أو المجهول Value - unknown truth فاذا كانت قيمة الصدق هي الصفة التي تحقق قيمتين فقط: هما الصدق أو الكذب، فإن درجة الترجيح هي الصفة التي تستعيض عن قيمتي الصدق والكذب بسلم متصل من الاحتمالات يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح[62].

---

(62) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 23.

المبحث الثاني

استخدام لغة الشطرنج كمثال

والمبدأين الخاصين بفرضية المعنى ومبدأ إمكان التحقق

أولاً : علاقة المعنى بمبدأ إمكان التحقق

1 - نظرية المعنى عند الوضعيين

2 - إشكالية التكافؤ بين المعنى والقابلية للتحقيق

ثانياً : توسيع النظرية الفيزيائية للحقيقة لملاحظة القضايا في لغة الحياة اليومية

ثالثاً : توسيع نظرية الحقيقة للمعنى بحيث تشمل قضايا الرصد في اللغة الاعتيادية

* * *

أولاً: علاقة المعنى بمبدأ إمكان التحقيق

تجدر الإشارة كما يرى ريشنباخ إلى إن القابلية للتحقيق تعد عنصراً ضرورياً في نظرية المعنى.

فنظرية المعنى من حيث هي قابلية للتحقيق هي جزء لا يتجزأ من الفلسفة العلمية فالجملة التي لا يمكن تحديد صحتها من ملاحظات ممكنة هي جملة لا معنى لها. وعلى الرغم كما يقول ريشنباخ: "من إن العقلانيين قد اعتقدوا إن هناك معاني في ذاتها فإن التجريبيين في جميع العصور قد أكدوا إن المعنى يتوقف على القابلية للتحقيق"[63].

وينبغي ملاحظة إن الحديث عن مبدأ إمكان التحقيق ليس حديثاً في فلسفة العلوم فقط، وإنما هو حديث يربط فلسفة العلوم بمشكلات نظرية المعرفة[64].

---

(63) ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص225.

(64) انظر: زيدان، د. محمود فهمي: الاستقراء والمنهج العلمي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ط بدون، ص188.

الآن في هذه المرحلة سنعمل على توضيح الفرضية اللغوية عند ريشنباخ، والتي توضح العلاقة بين المعنى وإمكان التحقيق، من خلال استخدامه مثال معين، والمتمثل بلعبة أحجار الشطرنج والقواعد ذات الشهرة الواسعة والمستخدمة في مجال تدوين مواقع القطع وتحركاتها Language of chess[65].

إن عملية التدوين هذه ترتكز على أساس قائم على نظام يتألف من إحداثيات ذات بعدين تتضمن الأحرف الانكليزية (a, b, c,..., h,) في البعد الأول، بينما يتألف البعد الآخر من الأرقام ابتداءاً من الرقم (1)وصولاً إلى الرقم (8)، وتقوم عملية التدوين هذه على استخدام الأحرف المختصرة من أسماء قطع حجارة الشطرنج، إذ نجد بأن مجموع الرموز (Ktc3) تعني الجملة التي مفادها:

«هناك حصان - إذ إن هذه القطعة تعرف باللغة بـ Knight - في المربع الذي احداثياته c3».

وعلى النحو ذاته فإن مجموعة الرموز (Ktc3- e4)، والتي تصف إحدى خطوات هذه القطعة تعني:

«لقد انتقل الفرس أو الحصان من المربع الذي احداثياته c3 إلى المربع الذي احداثياته e4»[66].

إن مقدار البساطة التي يمتاز بها المثال السابق يسمح لنا باكتشاف وجود علاقة وثيقة بين المعنى وإمكان التحقيق، في الواقع إن الجمل التي تتكون منها لغتنا تحتوي على معنى، وذلك كما يرى ريشنباخ من خلال توفير إمكانية أن نتبين ما إذا كانت هذه الجملة خاطئة أم صحيحة. في الحقيقة إن إمكانية أن نتقبل فكرة كون مجموعة الرموز (Ktc3) يمكن أن تشكل جملة تامة تعزى إلى الحقيقة التي مفادها إن بإمكاننا أن نتحكم بمقدار صحتها، وينبغي الأشارة هنا إلى إن مجموعة الرموز (Ktc3) ستبقى تشكل جملة في

---

(65) Reichenbach, H., Experience and predication, p.28.

(66) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 28.

لغتنا حتى في حالة عدم وجود الفرس في المربع (c3) على الرغم من إن هذه الجملة ستكون في مثل هذه الحالة جملة خاطئة، إلا أنها ما تزال على الرغم من ذلك جملة تامة، ومن ناحية أخرى فإن مجموعة الرموز (Ktcg) هي مجموعة لا تعني شيئاً، وذلك لأن من غير الممكن أن نحدد ما إذا كانت صحيحة أم خاطئة. ولذلك فنحن لا نطلق عليها تسمية تعبير بل هي في الواقع مجموعة من العلامات غير ذات معنى، كما يمكن أن ندرك افتقار مجموعة العلامات إلى المعنى من خلال حقيقة كون إضافة علامة النفي إلى هذه العلامات لن يحولها إلى جملة صحيحة[67].

ويدعونا ريشنباخ الآن أن نضيف الرمز (~) للدلالة على النفي إلى هذه المجموعة لتصبح على النحو الآتي:

~ Ktcg

وتعليقاً على ذلك يقول إن هذه المجموعة أيضاً تفتقد تماماً إلى المعنى شأنها شأن سابقتها، ولهذا وإذا لم يكن هنالك من وجود للفرس في المربع (c3) عندها تكون المجموعة التي تعبر عن هذه الحقيقة على النحو الآتي:

~ Ktc3

وهذه المجموعة تمثل في هذه الحالة جملة صحيحة أو صادقة.

إن هذه الأفكار كما يرى ريشنباخ من الأفكار ذات الأهمية الكبيرة، وذلك لأنها تبين وجود علاقة بين المعنى وإمكانية التحقيق، إن مفهوم الصدق يمثل على ما يبدو وكما يرى ريشنباخ المفهوم الأساسي الذي يمكن أن يتوصل له مفهوم المعنى، أي إن أي تعبير معين يمكن أن يكون له معنى إذا ما كان من الممكن التحقق من صحته، ويكون عديم المعنى إذا لم يكن ذلك ممكناً[68].

في الواقع يؤكد ريشنباخ إن العلاقة بين المعنى وإمكانية التحقيق قد تم

---

(67) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 29.

(68) Ibid, p. 29-30.

الإشارة لها في كل من الفلسفة (الذرائعية)*، وهي فلسفة علمية تتخذ من النتائج العملية أساساً ومقياساً لتحديد قيمة الأفكار وصدقها، والفلسفة الوضعية المنطقية(69).

وفي هذا الصدد أرى من المهم البدء بالفلسفة الوضعية عموماً ونظريتهم عن صدق المعنى لنهيء من خلال ريشنباخ بعملية نقدها.

1 - نظرية المعنى عند الوضعيين:

وفقاً لتصنيف الوضعيين المناطقة توجد ثلاثة مفاهيم للمعنى:

1 - المفهوم البنائي Structural: كما يستخدم في المنطق والرياضة.

2 - المفهوم التجريبي Empirical: كما يستخدم في العلوم الطبيعية.

3 - المفهوم الانفعالي Emotive: كما يستخدم في الفن والشعر.

وقد قسم كارناب العبارات إلى ثلاثة أنواع:

أ - عبارة تبين صدقها أو كذبها من صورتها فقط وهي تحصيل الحاصل عند فتجنشتين وتشبه الأحكام التحليلية عند كانت، وهي لا تخبر شيئاً عن الواقع الخارجي مثل عبارة المنطق والصياغة الرياضية.

ب - تعني هذه العبارات السابقة (وهي قضايا التناقض عند فتجنشتين، وتكون متناقضة بذاتها)، ولذا فنحن نتبين كذبها من صورتها فقط.

ج - عبارات تجريبية تتعلق بمجال (العلوم التجريبية) ومن ثم فهي قد تكون

(*) من منظور المنطق البراجماتي، نرى تشارلس بيرس يقول: "كيف نجعل أفكارنا واضحة" بعد إشارته إلى إن اعتقاداتنا هي قواعد حقيقية لأفعالنا، بأنه لأجل تطوير معنى فكرة ما، لا نحتاج إلا إلى تقرير ما عسى أن يكون نوع السلوك الذي تنتجه الفكرة، وإن السلوك هو في نظرنا يمثل معناها الوحيد.. وللحصول على الوضوح التام في فكرتنا عن شئ ما لا نحتاج إلا إلى اعتبار ماهية الآثار العملية المتصورة التي يحتمل أن ينطوي عليها، وما نوع الإحساسات المتوقعة منه وما هي ردود الفعل التي يجب أن يهيئ لها، إن مفهومنا لهذه الآثار يمثل بالنسبة إلينا كامل مفهومنا عن الشئ المذكور. وهكذا قال جيمس "بأن الأسلوب البراغماتي يتضمن تفسير كل حركة، بتعقب نتائجها الخاصة". يراجع: كورنفورث، موريس، البراغماتية والفلسفة العلمية، ترجمة ابراهيم كبة، دار الرابطة، بغداد، 1960، ص79-80.

صادقة أو كاذبة، وينتهي كارناب إلى إن أي عبارة لا تدخل في أحد الأنواع السابقة تكون تلقائياً خالية من المعنى[70].

ويمكن تحديد هذا التقسيم كما يرى أي. جي. آير بجملة واحدة مفادها "يكون للجملة معنى حرفي فقط، إذا كانت تعبر عن قضية تحليلية، أو قضية ممكنة تجريبياً "[71].

وبهذا المنظار، تكون قضايا المنطق التي تعبر عن قضايا تحليلية صورية قبلية، لا تخبر شيئاً عن الواقع، فهي قضايا فارغة، وفي الوقت نفسه يقينية لأنها تحصيل حاصل، والقضايا الأخرى ذات المعنى هي قضايا العالم التجريبي وهي قضايا تركيبية بعدية تمتلك قيمة إخبارية عن الواقع وتتحمل الصدق والكذب وفقاً إلى مقارنتها مع (القضية البروتوكولية)* التي تنتحل إليها التي تعتبر معياراً لها، وحقيقتها الذرية، ومن الملائم أن نكتشف إن التحليل المنطقي الذي نتبعه لرد أي قضية تجريبية إلى حقيقتها الذرية سيكون عبر عدد من القضايا المنطقية الوسيطة، لذلك يجب أن تكون هذه القضايا المنطقية الوسيطة عبارة عن تحصيل حاصل ويقينة الصدق، وكما يقول

---

(69) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 30.

(70) انظر: إسلام، د. عزمي، لدفيج فتجنشتين، دار المعارف، القاهرة، 1967، ص354، يراجع كذلك: رجب، محمود، الميتافيزيقيا عند الفلاسفة المعاصرين، دار المعارف، الاسكندرية، 1970، ص244.

(71) الخولي، يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم - منطق العلم، دار الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1989، ص240.

(*) القضايا البروتوكولية: لقد قام كارناب الذي يعد أحد الأركان الأساسيين في حلقة فينا بتأويل الوقائع الذرية في المذهب الذري المنطقي إلى قضايا تجريبية أساسية بمثابة وقائع حسية مفردة تترجم إلى قضايا لغوية أساسية أطلق عليها (القضايا البروتوكولية)، والتي يعدها كارناب تعبيراً عن وقائع تحدث في زمن معين ومكان معين وتقرر إن شيئاً ما حدث في ذلك الزمان والمكان، فهي تتحدث عن وقائع مفردة، واضعاً جميع معارفنا مستقاة من هذه القضايا المفردة التي تنطبق تماماً مع مفهوم الحقيقة.

انظر: كارناب، رودلف، الأسس الفلسفية للفيزياء، ترجمة وتقديم وتعليق السيد نفادي، دار التنوير للطباعة والنشر، لبنان، ط الأولى، 1993، ص18-19.

وانظر كذلك: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة، دار مطابع الوطن، الكويت، العدد 264، 2000، ص305.

كارناب: "الضرورية المنطقية تعني (الصلاحية المنطقية)، فالقضية المنطقية تكون صحيحة منطقياً إذا لم تقرر أي شئ عن العالم، إنها صادقة فقط عن طريق قيمة المعاني التي تنتظمها الحدود"[72].

وهذا التمييز بين ضربين من القضايا، قضايا يقتضي التأكد من صحتها الرجوع إلى الواقع وأخرى لا يقتضي التأكد من صحتها أكثر من البحث عن الإتساق المنطقي الداخلي بين موضوعها ومحمولها، يعد من بين الأفكار القاعدية التي تقوم عليها الوضعية المنطقية[73].

وإذا ما حاولنا البحث في أصول هذا التمييز فإننا سوف نجدها، لدى ديفيد هيوم (1711-1776) الذي رفض القضايا الميتافيزيقية وأكد على إن قضايا العلم أما تحليلية أطلق عليها هيوم تسمية علاقات الأفكار مثل قضايا المنطق والرياضة، أو تركيبية أطلق عليها هيوم تسمية حقائق الواقع مثل قضايا العلم التجريبي. إذ سار هيوم في الاتجاه الواقعي نفسه المغرق في الذاتية لدى باركلي (1685-1753) حين أصر على استحالة إمكانية أن تدخل (أمور الواقع) في مجال إدراكنا بطرق أخرى غير طريق الحواس، والخبرة الحسية وحدها هي المصدر الذي نستقي منه معرفتنا بالعالم الخارجي، وهي لا توقفنا إلا على ظواهر يتلو بعضها الآخر[74].

فقد أكد هيوم على إن جميع الأفكار والانطباعات البسيطة متشابهة، كما إن الأفكار والانطباعات المركبة إنما تتشكل من البسيطة.. وأكد من خلال ذلك على إن مجالي الإدراك هذين متطابقان تماماً، وبأن جميع أفكارنا البسيطة في ظهورها الأول إنما تكون مشتقة من انطباعات بسيطة تكون مطابقة لتلك الأفكار، وتلك الأفكار تمثلها تماماً[75].

---

(72) كارناب، رودلف: الأسس الفلسفية للفيزياء، ترجمة وتقديم وتعليق السيد نفادي، ص204.

(73) انظر: يفوت، سالم، فلسفة العلم المعاصر ومفهومها للواقع، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، ط الأولى، 1986، ص114.

(74) انظر: المصدر نفسه، ص49.

(75) Hume, David, Atreatise of human nature, London, M. J. Dent and sons Ltd, 1951, p13-14.

وإذا ما تعمقنا أكثر في البحث عن أصل تقسيم أنواع القضايا عند الوضعية المنطقية نجد إن الطريقة التحليلية المنطقية ذات صلة وثيقة بفلسفة ليبنتس (1646-1716) المنطقية من حيث تمييزه بين الحقائق العقلية والحقائق الواقعية وتتميز الحقائق العقلية بكونها ضرورية وضدها غير ممكن، بينما تكون الحقائق الواقعية إحتمالية وضدها ممكن، وبالطريقة نفسها يميز ليبنتس بين نوعين من القضايا:

القضايا التركيبية Synthetic propositions

والقضايا التحليلية Analytic propositions[76].

ومن خلال ذلك يبدو إن الوضعيين قد التفتوا إلى إن الموضوع الأساس للفلسفة هو التحليل المنطقي لقضايا العلوم التجريبية، هي أما قبلية تحليلية وهي قضايا الرياضيات البحتة والمنطق، وأما تركيبية وهي قضايا العلوم التجريبية.

القضايا الأولى صادقة قبلياً بفضل استخدام صحيح للألفاظ أو الرموز، والقضايا الثانية صادقة أو كاذبة على أساس انساقها أو تنافرها مع الواقع التجريبي، ولا يدخل هذان النوعان من القضايا في مجال الفلسفة، إن كان مجال الفلسفة قضايا الميتافيزيقيا فلا معنى لها لأنها ليست قضايا قبلية وليست قضايا تركيبية بالمعنى السابق، إذن ليس عمل الفلسفة إقامة قضايا ميتافيزيقية ندعي أنها تعطينا معلومات عن العالم وإنما تحليل منطقي للتصورات والقضايا العلمية. وهذا درس أخذه الوضعيون من فتجنشتين، إذ رأى أن الفلسفة ليست إلا توضيحاً لقضايا العلم الطبيعي[77].

وقد وصف آير أصالة هذا الموقف العقلاني الناجم عن الوضعية المنطقية على إن الوضعية المنطقية لم تجعل استحالة الميتافيزيقيا مرهونة

---

(76) انظر: خليل، د. ياسين، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، دراسة تحليلية ونقدية للاتجاهات العلمية في فلسفة القرن العشرين، منشورات الجامعة الليبية، كلية الآداب، دار مطبعة دار الكتب، بيروت، ط الأولى، 1970، ص259-260.

(77) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، دار النهضة العربية، بيروت، 1985، ص124.

على طبيعة ما يمكن معرفته، أي عجز في معرفة قضايا كما ذهب إلى ذلك (كانت)، بل رهناً على ما يمكن قوله، أي الاستحالة ناجمة في البنية اللغوية للقضايا الميتافيزيقية، ولذا تتهم الوضعية المنطقية الميتافيزيقيين بأنهم اخترقوا القواعد[78].

هكذا جعل الوضعيون المنطقيون العلم هو النشاط العقلي الأوحد الذي ينقسم بين فئتين لا ثالث لهما، فئة العلماء الذين يقومون بجمع المعلومات ووضع النظريات، ثم فئة فلاسفة العلم الذين يقومون بتحليلات منطقية تساعد على تقدم العلم وازدهاره. قد يقوم العالم بالمهام نفسها التي يقوم بها الفيلسوف، وفي هذه الحالة سوف يصبح فيلسوفاً بعد أن كان عالماً، أو يصبح العالم فيلسوفاً بالمفهوم الوضعي المنطقي للفلسفة الذي يعني المطابقة بينها وبين التحليل المنطقي للعلم. فتغدو الفلسفة بأسرها علمية ولا يعود ثمة متسع للميتافيزيقي السابح في أجواء المطلق[79].

وإذا ما انتقلنا إلى عرض نظرية الوضعيين المناطقة في المعنى، نجد صعوبة لأن هؤلاء الفلاسفة لم يجمعوا على صياغة واحدة لنظريتهم وإنما تتعدد الصيغ بتعدد أفراد الجماعة، ولذلك نجد بعضهم ينقد البعض الآخر، نلاحظ أيضاً إن هذه الانتقادات والاختلافات كانت تجبرهم جميعاً على أن يعيد كل منهم صياغة موقفه فيزداد صعوبة[80].

تسمى نظرية المعنى عند الوضعيين نظرية (إمكان التحقق التجريبي) Verifiability (فمعنى قضية ما هو طريقة تحقيقها)، والمقصود هنا بالقضايا القضايا التركيبية أو التجريبية وليست قضايا الرياضيات البحتة والمنطق، وتكون القضية التجريبية ذات معنى إذا أمكن إخضاعها لتحقيق تجريبي فتصبح صادقة أو كاذبة، ويتعدد معنى القضية تحديداً تاماً بالخبرات التي تحقق صدقها أو كذبها، ووسيلة ذلك أن تكون هذه القضية موضوع تحقيق

---

(78) انظر: آير، أي. جي، كيف يرى الوضعيون الفلسفة، ترجمة وتقديم نجيب الحصادي، دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان، دار الآفاق الجديدة، ط بدون، ص31.

(79) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم في القرن العشرين، ص265.

(80) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص124.

تجريبي مباشر أو نستنبط منها ما يلزم عنها من قضايا تخضع للتحقيق التجريبي المباشر، هذه هي صياغة نظرية المعنى، وتسمى بمبدأ إمكان التحقيق (بالمعنى القوي)، ثم بعد ذلك تناول أفراد الجماعة هذه الصياغة بالتحليل والنقد فجاءت صياغة إمكان التحقيق (بالمعنى الضعيف)، وتعني أنه لا يمكن تحقيق قضية ما تحقيقاً تاماً محدداً وإنما يمكن فقط تدعيمها فنستبدل بالتحقيق (التدعيم) Confirmation، أي يكفي لتحديد معنى قضية ما أن يكون من الممكن أن ترتبط بمجموعة قضايا تؤكدها وتدعمها بدرجة ما[81].

فها هو مورتس شليك يقول إن معنى القضية هو طريقة تحقيقها، وإن تحديد معنى القضية هو بمثابة تحديد للقواعد التي يتم وفقاً لها استخدام هذه القضية، كما إن تحديد معنى القضية هو تحديد للطريقة نفسها التي يمكن بواسطتها التحقيق من صدقها أو كذبها[82].

ويسمى شليك نظريته في معنى القضية (النظرية التجريبية في المعنى) إذ كيف نحدد معنى كلمة ما؟ نحدد معناها إما بالإشارة إلى شئ معين وإما بكلمات أخرى تكافئها أو ترادفها وهذا ينطبق على الكلمات التي تعتبر محمولات تجريبية مثل (أزرق) أو (إذا)، (لأن) الخ، أو التي لا تدل مباشرة على أشياء مثل صدقة، مباشر، الخ، فإننا نحدد معناها بالطريقة التي نستخدمها في اللغة في ظروف مختلفة، وحين نقول أن معنى القضية هو طريقة تحقيقها، لا تعني التحقيق المباشر هنا، وإنما نعني إمكان التحقيق أو التحقيق من حيث المبدأ[83]، إذ إن الإمكان عند شلك نوعان، تجريبي ومنطقي، والإمكان التجريبي هو ما يتسق وقوانين الطبيعة، أما الإمكان المنطقي فهو ما يطابق وقواعد النحو، فمثلاً إذا قلنا «مات صديقي بعد غد»، فإننا نقول عبارة لا معنى لها لأنها تخالف قواعد استخدامها

---

(81) انظر: المصدر نفسه، ص125.

(82) Schilck, Martiz, Meaning and verification, in "Reading in philosophical analysis", selected by Herbertfeigl and wilfrid selars, Appletor- century - croft, Inc., New York, 1949, p.148.

(83) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص125-126.

للكلمات، وكان ينبغي أن يقول شليك ان الأمكان المنطقي هو ما يمكن تصور وقوعه دون أن نقع في تناقض على الرغم من أنه لم يحدث في الواقع وكان يقصد بإمكان التحقيق كمعيار للمعنى الإمكان المنطقي أي يأتي تركيب القضية مطابقاً لقواعد تعريف الكلمات، إذ نقول «يوجد جبل ارتفاعه 3000 متراً في الجانب الآخر من وجه القمر»، نقول قضية لها معنى ولو أنه ينقصنا الآن وسيلة لتحقيقها وتضل للقضية معنى ما دام التحقيق ممكناً منطقياً لهذه القضية يجري عليها الآن تحقيق مباشر بفضل إطلاق المراكب الفضائية، لكن شليك كان يعلن إن القضايا عن تركيب الذرة وهو ما لا ندركه مباشرة قضايا لا معنى لها[84].

ولكي يوضح شليك نظريته في المعنى يلجأ إلى بحث ابستمولوجي لأن فكرة التحقيق مرتبطة بإدراك حسي راهن أو ممكن، لكن الإدراك الحسي ينحل في النهاية إلى معطيات حسية، ورأى إن المعطيات الحسية ذاتية الطبع أي تختلف من شخص إلى آخر، فلا يوجد شخصان لهما مدرك حسي واحد. ولكي يتجنب هذه النتيجة اقترح تمييزاً بين مضمون القضية وتركيبها: أما المضمون فذاتي وأما التركيب فالمقصود به تركيب الجملة حسب قواعد النحو وقواعد استخدام الألفاظ، ونحن نشترك جميعاً في استخدامنا لغة مشتركة[85].

هكذا ادعى شليك بأن القوانين العلمية ليست عبارات، بل هي قواعد أو رخص للاستدلال[86].

وقد عد فلاسفة الوضعية الآخرون ذلك الموقف من شليك بمثابة فشله في صياغة للمعيار فاتجهوا وجهات أخرى، إذ اتجه نيوراث Neurath (1882-1945) وكارناب وهمبل إلى صياغة جديدة، فرأى نيوراث، إن

---

(84) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص125- 126.

(85) انظر: المصدر نفسه، ص126-127.

(86) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم في القرن العشرين، ص303.

انظر كذلك: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، دار الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1989، ص241.

شليك أوقع نفسه في مآزق ميتافيزيقية حين اشترط ربط القضية بالواقع أو بتحقيقها التجريبي كي يكون لها معنى، ابتعد نيوراث عن هذا الشرط وأراد في الوقت ذاته أن يضل مخلصاً للاتجاه التجريبي المتطرف فنادى بموقف جديد في صورته.. وإن كان قديماً في مضمونه وهو الاعتماد على ما أسماه (قضايا البروتوكول) Protocol statements واتفق معه كارناب في أول مرة، وخلاصة هذا الموقف الدعوة إلى أن يكون معيار معنى أية قضية تجريبية هو أن ترتد إلى قضية بروتوكول وهي أبسط القضايا التجريبية، وأقربها إلى التحقيق المباشر[87].

وتعبر قضية البروتوكول عند نيوراث عن خبرات مباشرة وهي تحتوي على العوامل الأربعة الآتية:-

أ - الشخص الملاحظ، وليكن اسمه السيد (س).

ب - وقت الملاحظة.

ج - الشئ الذي هو موضوع الملاحظة.

د - المكان الذي يشير إليه الشخص في ملاحظته.

وإذا ربطنا هذه العوامل مجتمعة فإن الصيغة العامة للقضية البروتوكول تكون كالآتي: إن السيد (س) لاحظ في الوقت كذا وكذا شيئاً هو كذا وكذا في المكان كذا وكذا[88].

ويضرب نيوراث مثالاً لتوضيح قضية البروتوكول: "بروتوكول أوتو في الساعة 3، 17 دقيقة: في الساعة 3، 16 دقيقة قال أوتو لنفسه: في الساعة 3، 15 دقيقة كانت توجد منضدة أدركها أوتو". أوتو اسم شخص يتحدث عن خبرته المباشرة في وقت ما، ومعنى (بروتوكول) تسجيل دقيق لما عاناه في خبرته. أي إن ما أراد نيوراث قوله إن معيار معنى أي قضية هو ردها إلى قضية أو أكثر من قضايا البروتوكول[89].

---

(87) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص127.

(88) انظر: خليل، د. ياسين، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، ص343.

(89) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص127.

القصد من هذا المعيار كما نرى لم يكن ربط القضية بالواقع التجريبي أو الخبرة المباشرة، كي يكون لها معنى كما قصد شليك في البداية، وإنما كان القصد هو ربط القضية ذات المعنى بأنساقها مع قضايا بروتوكول أخرى وأنساقها مع سائر القضايا التي ترتبط بالقضية الأصلية أو ما يلزم عنها، فإذا تعارضت قضية ما أو تنافرت مع نسق القضايا المقبولة حكمنا عليها بالكذب، وإذن فمعيار المعنى هنا هو معيار الأنساق Consistence لا معيار مطابقة الواقع Correspondence[90].

وهكذا تفقد عبارة البروتوكول المعنى الذي عرفت به عند شليك، واليقين المسلم به ابتداءاً. ويصبح معناها عند نيوراث إنها عبارة ذات دلالة أو معنى عملي خالص، فهي قائمة عنده، على التوافق والإنساق الداخلي للفكر، وليس على الرابطة التي تربط بين العبارة والواقع، وعلى هذا الأساس فالطبيعة الافتراضية لقضية البروتوكول عند نيوراث لا تقلل على الإطلاق من معناها أو دلالتها الأساسية، إذ إن أية قضية عنده لا يمكن أن تكون افتراضية[91].

وقد قبل كارنب صياغة نيراث للمعيار المعنى وإمكان التحقيق، بل وضع الصياغة في صورة أكثر بساطة حين وضع أمثلة أخرى لقضايا البروتوكول وهي فرح الآن Joy now، هنا الآن أزرق Here now blue، أحمر هناك There red. وأكد أنه يجب أن ترتد أي قضية تجريبية أو قانون علمي في نهاية المطاف إلى قضية ملاحظة متشابهة لتلك القضايا وأن يتحقق الانساق بين قضايا الروتوكول بعضها وبعض كما يتحقق الانساق بين قضايا البروتوكول والقضايا المطلوبة تحديد معناها[92].

لكن كارناب قد غير موقفه وترك معيار الإنساق وفكرة قضايا البروتوكول بعد أن هاجم شليك واير فكرة البروتوكول. لكن السبب الأكثر تأثيراً لتغيير

---

(90) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص127-128.

(91) انظر: اسلام، د. عزمي، اتجاهات في الفلسفة المعاصرة، وكالة المطبوعات، الكويت، ط بدون، ص126- 127.

(92) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص128.

موقف كارناب هو اقتناعه بموقف تارسكي A. Tarski (1901-1983)، الذي علمه إن صدق القضية لا يأتي من انساقها مع قضايا أخرى سبق لنا قبولها، وإنما يأتي من مطابقتها للواقع، وهذا ما سماه تارسكي (النظرية السيمانطيقية للصدق). أحس كارناب إن اللغة ليست فقط قواعد بناء جمل وتركيبها وإنما دلالة على واقع وتعبير عنه في الدرجة الأولى، ولذلك تحول كارناب عن طوره الأول الذي كتب فيه التركيب المنطقي للغة Logical syntax of language إلى طوره الثاني الذي عني فيه بالسيمانطيقا وكان ذلك ابتداء من عام 1942 حين نشر كتاب مقدمة إلى السيمانطيقا Introduction to Semanties، وكتاب المعنى والضرورة Meaning and Necessity (1947)[93].

أما همبل (1905-1997) فقد سار على خطى نيراث مع بعض تعديل في الصياغة تحت تأثير تارسكي وكارناب، وظل على القول إن معنى القضية التجريبية هو اتساقها ولزومها منطقياً عن مجموعة منسقة من القضايا تتحقق بملاحظات تعبر عن خبرات، ولا يلزم أن يكون من الممكن منطقياً أن تلزم قضية ما عن مجموعة منسقة من قضايا أخرى وتوجد شواهد حسية أو تجريبية على صدقها، ولا يلزم أن تكون الشواهد الحسية على صدق القضايا المنسقة حاضرة في التجربة، وإنما يكفي أن نردها إلى ملاحظات بطرق غير مباشرة، مثلما نتحدث عن المجال الكهربائي أو درجة الحرارة المطلقة، وإذاً يقوم معنى قضية ما في مجموعة علاقاتها المنطقية بكل القضايا الأخرى في لغة ما أو نسق ما فضلاً عن إمكان استنباط قضايا ملاحظة منها[94].

وفي محاولة لتجنب الانتقادات التي يمكن توجه إلى معيار التحقيق بالمعنى القوي، والذي يعني إن القضايا الكلية مثل الماضي والتنبؤات حول المستقبل لا معنى لها، والأخطر من ذلك إن القضايا الكلية مثل القوانين والفرضيات العلمية تصبح عديمة المعنى كذلك[95].

---

(93) انظر: المصدر نفسه، ص128-129.

(94) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص129.

(95) Charles worth, M.J., Philosophy and linguistic analysis, Duquesne university, Pittsburgh, 1959, p.131.

ميز بعض المناطقة الوضعيين بين التحقيق القوي والتحقيق الضعيف، فالأول هو ما تقطع به التجربة، بينما يكون الثاني محتملاً[96].

وكان آير قد أدرك في وقت مبكر وجاهة الاعتراضات التي قدمت على النظرية في صياغاتها الأولى وهي إن معنى القضية هو طريقة تحقيقها، وإن معنى القضية تحدده تماماً الخبرات التي تحققها بحيث تصبح القضية صادقة تماماً، إذا لزم عنها عدد من القضايا الأساسية التي تعبر عن خبرات مباشرة أو معطيات حسية مباشرة، وهذا ما يسمى (المعنى القوي) لمعيار تحقيق القضية - أدرك آير مبكراً وجاهة الاعتراض على هذه الصيغة وكان من بين أصحاب بعض تلك الاعتراضات، فقدم صياغة جديدة قال عنها إنها صياغة المعيار الوضعي (بالمعنى الضعيف)، وهذا هو نقد صادر من داخل الوضعية المنطقية، والحقيقة إن آير لم يثبت على صياغة واحدة وإنما عدلها وطورها مع الأيام تحت تأثير الانتقادات التي قدمت لصياغته الجديدة[97].

إذن نتيجة للاعتراضات التي وجهت للتحقق القوي كان من الضروري تعريف التحقق بمعنى أوسع أو أكثر مرونة، أو كما يرى آير بمعنى أضعف، فتكون القضية قابلة للتحقق، ومن ثم ذات معنى إذا توفرت أية ملاحظات تجريبية تتصل بإسناد صدق أو كذب تلك القضية، أو بصورة عامة إن للجملة دلالة ومعنى لدى شخص ما إذا كان يعرف كيف يحققها أي إذا عرف الملاحظات التي تؤدي به في ظروف معينة لقبولها على أنها صادقة أو يرفضها على أنها كاذبة بمعنى كما يقول آير: "تكون العبارة قابلة للتثبت بمعناها الضعيف، إذا كان بإمكان التجربة إثبات احتمالها، أي إن القضية تكون ممكنة التثبت بالمعنى الضعيف إذا أمكن الخبرة أن تجعل لها صدقاً احتمالياً"[98].

(96) انظر: حسين، د. نازلي اسماعيل، المنطق الحديث، المكتبة القومية، القاهرة، 1982، ص93.

(97) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص132.

(98) Ayer A.J., Language, truth and logic, London, Victor Gollancz Ltd, 1956, p.37.

ونلاحظ إن آير قد أكد على أنه يجب الامتناع عن إقامة معيار عام لمعنى القضية، والإكتفاء بالقول إن تحقيق أي قضية علمية أو تدعيمها لا يأتي من ردها إلى تجربة منعزلة وإنما بمواجهة التجارب مجتمعة حين نشك في نظرية علمية يمكننا مراجعة أجزاءها ونحاول إخضاع النظرية للتدعيم التجريبي، فإن وجدت وقائع مؤيدة صدقت النظرية صدقاً احتمالياً، وإلا لا نستطيع حتى تدعيمها[99].

هكذا ميز آير بين نوعي التحقق، القوي الذي أخذت به حلقة فينا، والضعيف الذي أخذ به هو، لأنه لاحظ إن أي برهان تجريبي قلما يكون قاطعاً أو حاسماً وأن الأخذ بمبدأ التحقق القوي قد يمنعنا من الوصول إلى قضية تجريبية واحدة تكون بحق ذات دلالة أو معنى، وهكذا قصد من تبنيه لمبدأ التحقق الضعيف أن يرد لقضايا العلم عموماً، والقضايا المتعلقة بالماضي والقضايا التي تتحدث عن المستقبل ما لها من معنى كان قد سلبها إياه أعضاء حلقة فينا بتبنيهم للتحقق القوي. وفي الوقت نفسه اراد آير أن يبقى في مبدأ التحقق الضعيف القدرة على إقصاء الأحكام الزائفة، كالقول بأن عالم الحس غير واقعي، وما شابهه من الأحكام التي تدور حول الواقع[100].

وإذا ما رجعنا إلى كارناب الذي كان من الشخصيات البارزة التي دافعت عن نظرية إمكان التحقق بالمعنى القوي أول الأمر، ثم اشترك مع نيوراث في إن للقضية معنى إذا تحققت تحقيقاً حاسماً بإدخال فكرة (قضايا البروتوكول)، والوقوع في نظرية الاتساق للصدق، ويصبح للقضية معنى إذا أتسقت مع نسق القضايا المقبولة من قبل، دون الالتجاء إلى تحقيق تجريبي، لكنه طور موقفه حين أقنعه تارسكي بنظرية المطابقة في الصدق وإن معنى القضية يجب أن يرتبط بالواقع، أشرنا إلى هذه المواقف من قبل، نضيف الآن إن كارناب زاد موقفه الأخير توضيحاً - تحت تأثير ما قاله آيار وغيره

---

(99) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص134.

(100) انظر: ابراهيم، زكريا، دراسات في الفلسفة المعاصرة، مكتبة مصر، القاهرة، 1968، ص312-313.

عن استحالة إقامة التحقيق الحاسم للقضايا التجريبية والتحقيق التام للقوانين العلمية - فرأى استبدال فكرة التدعيم بفكرة التحقيق- وهذا هو تحقيق القضية التجريبية بالمعنى الضعيف(101).

2 - إشكالية التكافؤ بين المعنى والقابلية للتحقيق:

يرى ريشنباخ أنه يمكن تلخيص نظرية صدق المعنى عند الوضعية المنطقية إلى شكل مبدأين:

المبدأ الأول من مبادئ صدق المعنى:

يكون للقضية معنى إذا - وفقط إذا- كان من الممكن التحقق من هذه القضية في ما إذا كانت صائبة أم خاطئة، ووفقاً لهذا المبدأ فإن القضيتين (لهما معنى) و(ممكن التحقق منهما) يصحبان مترادفين أي إن هناك إشكالية تكافؤ بين (المعنى) و(القابلية للتحقيق) وعلى الرغم من إن هذا النوع من أنواع تحديد مفهوم المعنى يتمتع بنطاق واسع من الانتشار، إلا أنه ليس كافياً من وجهة نظر ريشنباخ(102).

كذلك إذا علمنا بأن القضية يمكن التحقيق من صحتها عندها سنعلم بأنها لها معنى، إلا أننا كما يرى ريشنباخ لا نعرف الذي تضمنها، وهذه الحقيقة لن تتغير حتى إذا ما عرفنا مقدار الصحة الذي تنطوي عليها القضية. إذ إن معنى الجملة لا يعتمد على مقدار الصحة الخاصة بها، بمعنى آخر، لا يمكن أن ندرك المعنى حتى إذا ما توفر لدينا مقدار الصحة أو الصواب، كما لا يتغير المعنى إذا ما تغير مقدار الصواب. ولذلك فنحن كما يرى بحاجة إلى محدد آخر فيما يتعلق بفحوى المعنى، إن هذا المفهوم للقضية لا يعد خاصية إضافية يتوجب علينا طرحها بشكل منفصل، بل إن المفهوم هو جزء لا يتجزأ من القضية ولكن هنالك شرط أو قيد أساسي ينبغي أن تضيفه

---

(101) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص135-136، وكذلك يراجع: اسلام، د. عزمي، اتجاهات في الفلسفة المعاصرة، ص165.

(102) Reichenbach, H., Experience and predication, p.30.

كما يرى ريشنباخ - من خلال التعريف- فيما يتعلق بالمفهوم، وهو القيد الذي لا يمكن من دونه توطيد المفهوم، وهذا التعريف الإضافي يتحقق من خلال مفهوم (المعنى ذاته) The same meaning، صحيح إن لجميع الجمل معنى، إلا أنها لا تملك المعنى ذاته، إن الفصل المنفرد للمعاني المختلفة يتم إذا ما أضفنا المبدأ الذي يحدد المعنى ذاته، ومن أجل أن نقوم بتقديم هذا المفهوم لا بد كما يقول ريشنباخ أن نغير اللغة التي نستخدمها في لعبة الشطرنج، ولا بد أن يكون هذا التغيير وفق نمط معين[103].

إن لغة الشطرنج التي استخدمها حتى هذه اللحظة تتسم كما يذكر بقدر كبير من الصلابة، أي بمعنى آخر أنها قائمة على قواعد صارمة جداً[104].

لذلك يحاول ريشنباخ أن يخفف قليلاً من حدة بعض هذه القوانين. وذلك بإجراء تغيير لتسلسل الحروف والأعداد: فلو وضعنا كما يقول الحرف الكبير على سبيل المثال، والذي يمثل قطعة الفرس في النهاية، ووضعنا سهماً بدل الخط الأفقي الصغير للتعبير عن اتجاه حركة القطع، .. الخ، عندها يمكن أن نعبر عن المعنى ذاته من خلال استخدام جملتين مختلفتين هما:

Ktc3 – e4

c3Kt → 4e

وبهذا فإن لهاتين الجملتين تتضمنان المعنى ذاته، لماذا نتحدث هنا عن المعنى ذاته، ذلك كما يقول ريشنباخ أنه من السهل جداً أن نقدم معياراً ضرورياً للمعنى ذاته، إذ ينبغي أن تكون الجملتان مرتبطتان بطريقة معينة بحيث إذا ما جعلت أي ملاحظة من إحدى هاتين الجملتين جملة صحيحة أيضاً، وإذا ماجعلت من إحداها جملة خاطئة، فإنها تجعل من الأخرى خاطئة أيضاً، ويعتقد ريشنباخ إن أنصار الفلسفة الوضعية قد تمسكوا بهذا المبدأ بوصفه مبدأ كافياً. إذن وعلى هذا الأساس صاغ ريشنباخ المبدأ الثاني من مبادئ نظرية صدق المعنى.

---

(103) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 30.

(104) Ibid, p.30.

المبدأ الثاني من مبادئ نظرية صدق المعنى:

يمكن أن يكون لجملتين المعنى ذاته إذا ما حصلا على المحدد ذاته والذي يحدد صحتها، أو عدم صحتها، وبكل الملاحظات الممكنة[105].

الآن وفي مدار قضية الصدق هنا سؤال يطرح نفسه. متى نطلق على جملة معينة حقة جملة صحيحة؟ في هذه الحالة كما يرى ريشنباخ نحن نطلب أن تكون الرموز في حالة تطابق معين مع عناصرها الفيزيائية، ويتم وصف وتوضيح طبيعة هذا التطابق من خلال قواعد اللغة، فإذا ما تفحصنا الجملة (Ktc3) عندها ننظر على الفور إلى المربع الذي يقع ضمن الإحداثيات (2) و(3)، وإذا ما وجدنا فرساً في هذا المربع، عندها تكون الجملة صحيحة، ولهذا فإن عملية التحقق من الصحة تمثل في الواقع (نشاط) act تقارن من خلاله بين العناصر والرموز، ومع ذلك فإن هذه المقارنة ليست (مقارنة ساذجة) naïve comparison كتلك المقارنة التي يتطلبها تشابه معين بين الموضوعات والرموز، وإنما هو في الواقع (مقارنة عقلية) فهو من النوع الذي يلزمنا بتطبيق قواعد اللغة، وأن تفهم فحواها ومضمونها، وفي هذه المقارنة لا بد من أن نعلم بأن الحروف الكبيرة تشير إلى قطعة الحجر (أي الفرس)، أما الأحداثي المعبر عنه عن طريق الحروف فيدل على الأعمدة.. الخ، ولذلك فإن هذه المقارنة بحد ذاتها هي عملية فكرية. ومع ذلك فإن ما تتعامل معه هذه المقارنة لا يتمثل في (المضمون) التخيلي للرموز، بل في الرموز بحد ذاتها وفي كونها كيانات مادية (فيزيائية)، ونجد بأن بقع الحبر (Ktc3) تشير إلى علاقة معينة بين القطع الموجودة على رقعة الشطرنج، ولذلك فإن هذه العلامات تكون جملة صحيحة، ولهذا فإن التحقيق يمثل خاصية مادية لعناصر مادية تدعى بالرموز، وهي تتكون من خلال وجود علاقة بين هذه الأشياء -أي الرموز- وأشياء أخرى، أي العناصر الفيزيائية[106].

---

(105) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.31.

(106) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 31-32.

ومن الجدير بالذكر إن ريشنباخ لا يحتاج هنا إلى تقسيم التعبير على (معناه الذهني) و(تعبيره المادي)، وهذا ما يفعله الفلاسفة من أنصار المذهب الفلسفي المثالي عادة، كما إن ريشنباخ لا يحتاج إلى أن يقوم بربط التحقيق بـ(المعنى الذهني) فقط، إن التحقيق من وجهة نظره لا يمثل وظيفة من وظائف المعنى، بل هي إحدى وظائف العلامات الفيزيائية، وربما كما يرى ريشنباخ تعود أصول نظرية التحقق المثالية إلى حقيقة كون الحكم على الصحة يسبق عملية التفكير، إلا أنها لا تتعلق بعملية التفكير، فالعبارة كما يقول: "التي مفادها إن التعبير (g) هو تعبير صحيح، تتعلق بحقيقة مادية، وهي في حالة تطابق دائم مع مجموعة العلامات الواردة في التعبير (a)، وبعض العناصر الفيزيائية"[107].

والآن إذا ما أعدنا التساؤل عن الصفة الثالثة للقضية المستخدمة في لغتنا، والتي تتصف كما يرى ريشنباخ بدرجة الترجيح، فإننا نواجه بشكل دائم العديد من القيم التخمينية عند التعامل مع النشاطات العملية، ولذلك فإن هذه القيم لا بد من أن تظهر عندما تلعب لعبة الشطرنج بشكل فعلي، في الواقع يكون لاعبي الشطرنج، وبشكل دائم في حالة تتطلب تحديد ما يعرف بالترجيح. فهم يرغبون في أن يحركوا قطعهم بطريقة معينة بحيث يتمكنوا من الوصول إلى تنظيم قطعهم بطريقة معينة على الرقعة ومن أجل إدراك هذه الغاية لا بد من أن يتنبأوا بحركات الخصم. لذا على كل لاعب أن يحدد ترجيحات تعبر عن النقلات المستقبلية للخصم، واللاعب الجيد هو اللاعب الذي يتميز بالقدرة على إيجاد الترجيحات الجيدة، بعبارة أخرى، هو الشخص الذي يتمكن من ترجيح تلك النقلات التي سيقوم بها خصمه مستقبلاً[108].

إن هذه الصورة تتوافق مع الوصف الذي قدمه ريشنباخ حول مفهوم الترجيح، إذ نرى بأن الترجيح يصبح زائداً إذا ما توفرت إمكانية التحقيق من صحة العبارة، إلا أنه كما يرى يصبح أمراً لا غنى عنه طالما تكون القدرة

(107) Ibid, p. 32.

(108) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 32-33.

على التحقق غير متوفرة، ولا يمكن على الإطلاق للاعب الشطرنج إذا أراد الفوز أن يستخدم المعنى والتحقق فقط كنوع من أنواع القضايا المستخدمة في الشطرنج، ذلك لأنه عندما تصبح الأمور غير المعروفة معروفة بالنسبة له يكون الوقت قد فات وضاعت عليه إمكانية التدخل، لذلك يعتقد ريشنباخ إن القيمة التخمينية تمثل الجسر الذي يربط بين المعلوم والمجهول(109).

ثانياً: توسيع النظرية الفيزيائية للحقيقة لملاحظة القضايا في لغة الحياة اليومية

لقد أوضح لنا ريشنباخ بأن النظرية الفيزيائية للحقيقة تجعل من المعنى وظيفة من وظائف الصحة أو الحقيقة، وإن التساؤل عن التحقيق في النظرية الفيزيائية للحقيقة هو عبارة عن تطابق بين الرموز والحقائق الموضوعية من خلال قواعد اللغة، إلا ان هذا التطابق إذا ما أردنا أن نستخدمه في لغة الحياة اليومية، لا يمكن إدراكه بسهولة على طول الخط، ذلك وكما يرى ريشنباخ يكون هذا التطابق واضحاً فقط عندما يكون التعبير دالاً على عناصر مادية، ويمكن الحصول على هذا النوع من القضايا اللغوية من خلال جمل على شاكلة الجملة الآتية: «إن قراءة مقياس الحرارة تشير إلى (15) درجة مئوية». ويطلق ريشنباخ على هذا النوع من أنواع القضايا تسمية (قضايا الرصد)، وذلك لأنها تتعلق أو تتناول حقائق يمكن إدراكها من خلال الرصد المباشر بالمعنى الحرفي للكلمة. وهذه القضايا تتطلب أن نفترض سلفاً وجود المثالية في الظروف الفعلية(110).

ولتقريب الفكرة أكثر دعونا كما يقول ريشنباخ: "ننظر إلى كتاب (القاموس) والذي يقدم لنا من جانب مجموعة من الكلمات، ثم يقدم على الجانب الآخر نماذج من أشياء واقعية، وبذلك فإن القاموس يشابه مجموعة من العينات، وهو بذلك أشبه ما يكون بحديقة الحيوان"(111).

---

(109) Ibid, p. 33.

(110) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.34.

(111) Ibid, p.35.

لكن الأمر يكون حسب اعتقاده أكثر صعوبة عندما نحاول إقامة هذا التطابق مع القضايا المنطقية مثل الأعداد، فعلى سبيل المثال الجملة التي تقول: «إن هذا المرجل البخاري يمتلك مدخنتين»، يمكن أن نعثر على عناصر التطابق بين كلمتي (مرجل) و(مدخنة) في مجموعة العينات.. ولكن ماذا عن كلمة (اثنين) الواضحة من خلال الضمير المتصل؟

في هذه الحالة نحتاج إلى النظر إلى تعريف ثم إحلاله محل الكلمة. إن المنطق المعاصر يوضح كيفية القيام بهذه العملية بشكل مبدئي. إذ أصبح واضحاً بأن الجملة -من خلال كتب المنطق- التي تحتوي على الكلمة (اثنان) يجب أن يتم تحويلها إلى (تعبير كياني) يحتوي على المتغيرين (X) و(Y)ـ أو (س) و(ص) وإذا ما قمنا بتقديم هذا التعريف وعكسه على جملتنا الأصلية التي تتحدث عن المرجل، عندها سنجد أخيراً تطابقاً بين المداخن وهذين الرمزين (x) و(y)، ولهذا فإن الكلمة اثنين ستشهد في هذه الحالة نوعاً من التطابق[112].

فضلاً عن ذلك ركز ريشنباخ على كلمة (يمتلك) has إذ تقوم هذه الكلمة بوظيفة الدلالة على التملك، وقد يعتقد البعض بأن القضايا التي تقوم بمثل هذا النوع من الوظائف البسيطة موجودة في مجموعة العينات، إنها في الواقع تمثل مجموعة من العلاقات، والعلاقات تظهر في هذه العينات من خلال الأمثلة التي تمثلها، لذلك وعلى سبيل المثال العلاقة (تملك) يمكن أن يعبر عنها من خلال رجل يرتدي قبعة، أو من خلال طفل يمسك بتفاحة، أو كنيسة لها برج.. الخ، إن هذا النمط من أنماط التعريف كما يذكر ريشنباخ ليس بذات المقدار من الغباء الذي يبدو عليه للوهلة الأولى، فهو يتطابق مع الطريقة الفعلية التي يفهم الطفل من خلالها معنى الكلمات، ذلك أن الأطفال يتعلمون الكلام من خلال سماع الكلمات بحالة ارتباط وثيق مع الأشياء أو الحقائق التي تنتمي لها، وهم يتعلمون كيفية فهم الكلمة (يملك) لأن هذه الكلمة تستخدم في مثل هذا النوع من المناسبات[113].

---

(112) Ibid, p.35.

(113) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 35-36.

نحن ندرك إذن بأن التطابق بين الجملة والحقيقة يمكن أن يكون قائماً إذا ما كانت الجملة صحيحة، ومن الواضح إن الجملة تعتمد وتفترض سلفاً قواعد اللغة، إلا أنها كما يعتقد ريشنباخ تفترض في الوقت ذاته إلى ما هو أبعد من ذلك، فهي تحتاج إلى وجود فكرة.

إن الحكم الذي مفاده: «إن الجملة صحيحة».

لا يمكن أن يطلق من دون إدراك ومعرفة قواعد اللغة، وإن هذا الادراك يعد ضرورياً لأن أي حالة تطابق تتواجد فقط عند تواجد بعض القوانين، فعلى سبيل المثال إن الحديث عن وجود تطابق بين أجساد الرجال والبدلات الرجالية يفترض سلفاً وجود أصول أو قواعد للمقارنة، وإن هنالك عدة من النقاط التي يكون فيها الرجال والبدلات على اختلاف تماماً. ويمكن هنا أن نقول بأن تطبيق بعض القواعد والتي هي في هذه الحالة عبارة عن قواعد هندسية، يؤدي إلى إيجاد حالة من التطابق بين هذين النوعين من العناصر. والأمر ذاته صحيح كما يرى عند إجراء مقارنة بين الرموز والعناصر، وإن هذه المقارنة بحاجة إلى التفكير(114).

لذلك فإن النظرية الفيزيائية للحقيقة التي ينادي بها ريشنباخ لا يمكن أن تعفينا من استخدام الفكر.

على أية حال فإن الأمر الذي يحتاج إلى تفكير لا يتمثل بالجملة الأصلية - أو الجملة أ- بل أن الجملة الآتية هي التي تحتاج إلى هذا التفكير: «إن الجملة أ هي جملة صحيحة». ربما ينبغي الاعتراف بأن هذه القضية هي قضية نفسية، وبأن الفصل بين التفكير في الجملة (أ) والجملة الأخرى «إن الجملة أ هي جملة صحيحة»، ربما يكون أمراً مستحيلاً من الناحية السايكولوجية، ويمكن أن يكون هذا الفصل ممكناً فقط في حالة كون الجملة (أ) جملة معقدة جداً، ومن أجل التخلص من هذه المعضلة السايكولوجية، يقترح ريشنباخ أن نحدد مفهومنا على النحو الآتي: إن الجملة من النوع «إن هذا التعبير هو تعبير صحيح» تتمحور حول حقيقة

---

(114) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 36.

مادية، وهذه الحقيقة بشكل اساس عبارة عن نوع معين من أنواع العلاقة بين الرموز -والتي هي أشياء فيزيائية- والعناصر، والتي هي أشياء فيزيائية أيضاً. وإذا ما أخذنا التعبير الآتي:

«إن هذا الرجل يمتلك مدخنتين»

نلاحظ أن هذا التعبير يدور حول حقيقة مادية، أما التعبير (A) وهو «إن التعبير [إن هذا الرجل يمتلك مدخنتين] هو تعبير صحيح»، فيدور كذلك حول حقيقة مادية أخرى تتضمن في التعبير الأول وهي: «إن هذا الرجل يمتلك مدخنتين»[115].

ولهذا السبب يطلق ريشنباخ على نظريته اسم النظرية المادية للحقيقة. إلا إن هذه النظرية لا ترمي إلى جعل التفكير عملية زائدة، لكنها في الوقت ذاته تؤكد على إن الهدف من التعبير التي تسرد الحقيقة هو بحد ذاته هدف مادي.

لكن النظرية الفيزيائية للحقيقة تتضمن كما يرى ريشنباخ عوائق لا يمكن تجاوزها إلا ضمن إطار نظرية ذات نماذج متعددة، ومن إحدى هذه العوائق أو المشكلات:

إذا ما كانت الجملة (a) صحيحة، فإن هذا يعني ضمناً بأن الجملة (A) والتي تفيد بأن «الجملة a هي جملة صحيحة» هي جملة صحيحة أيضاً، والعكس بالعكس، ولهذا فإن الجملة a والجملة (A) لهما المعنى ذاته بموجب المبدأ الثاني من مبادئ نظرية (الحقيقة للمعنى)، إلا إن النظرية الفيزيائية للحقيقة تشير إلى إن هاتين الجملتين تتناولان حقيقتين مختلفتين، ومن أجل أن نبرر هذا التمايز ينبغي أن نفترض بأن هاتين الجملتين ينتميان إلى نماذج أو أنواع مختلفة، وبأن نظرية الحقيقة للمعنى تنطبق فقط على الجمل التي تنتمي إلى النوع ذاته، لكن الجملة (a) لا يمكن في نظر ريشنباخ أن تتمحور حول حقيقة تشمل الجملة (A) إلا إن الاستنباط وعقد الاستدلالات من الجملة (a) إلى الجملة (A) يكون ممكناً فقط لأن الجملة

---

(115) Ibid, p. 37.

(a) توفر مواداً جديدة يمكن أن تراعي في الجملة (A) ذات المستوى الأعلى[116].

لقد أدت مثل هذه الانعكاسات كما يرى ريشنباخ إلى دفع (تارسكي) نحو الدليل القاطع بأن نظرية الصدق لا يمكن أن تقدم ضمن إطار اللغة المعنية، بل تحتاج إلى لغة ذات مستوى أعلى[117].

والتي يطلق عليها تارسكي بـ(اللغة الشارحة) meta language فلدراسة ما بعد اللغة أو اللغة الشارحة كان من الضروري معرفة مستويات اللغة المختلفة، من لغة تتكلم عن أشياء (اللغة الشيئية) object language إلى لغة تتكلم عن عبارات اللغة لا عن أشياء مباشرة أو مسميات[118].

وكان هذا التوضيح أعظم إنجاز منطقي يظفر به مفهوم الصدق لأنه بدونه سيقع أي حكم بالصدق في تناقضات ودورانات. تماماً مثل قول أبمنديز الاقريطي: (كل الأقريطيين كذابون)، وطالما هو أقريطين كان هو الآخر كاذباً، ويصبح القول (كل الاقريطيين كذابون) كاذباً، أي أنهم صادقون، وكما كان أبمنديز اقريطياً كان صادقاً، وكان قوله (كل الاقريطيين كذابون) صادقاً، ومن ثم يكون هو الآخر كاذباً.. وهكذا، وكانت هذه إحدى المشكلات المستعصية، والتي حلها رسل بنظريته في الأنماط المنطقية Logical types، ومفادها، إن أقوال الاقريطيين من مستوى أقل عمومية من قول ابمنديز، لذلك فكل منهما له نمط منطقي خاص به، وما يصح على هذا لا يصح على ذاك، وعلى ذلك لا يمكننا أن ننسب خاصية للقضايا بوجه عام بل فقط لقضايا من مستوى معين، ومن هنا تنحل المفارقة لنحكم بأن ابنديز صادقٌ، وأن كل الاقريطيين كذابون[119].

---

(116) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 37.

(117) Ibid, p. 37.

(118) انظر: تارسكي، الفرد، مقدمة للمنطق ولمنهج البحث في العلوم الاستدلالية، مقدمة المترجم د.عزمي اسلام، مراجعة د. فؤاد زكريا، دار الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، القاهرة، 1970، ص20.

(119) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم.. منطق العلم، ص92.

ومثل هذا فعل تارسكي بشأن نظرية التناظر، فكيف نجعل العبارة: (س هي ص) عبارة صادقة، ممكناً للعبارة (س هي ص) وكلتاهما عبارة، هذا شبيه بدوران أبمنديز، لكن بفصل تارسكي بين اللغتين، أصبح لكل لغة مقاييسها الخاصة، مما يخلصنا من هذا الدوران فلا تعود نظرية التناظر خالية من المعنى[120].

غير إن أهمية استخدام نظام متدرج هرمي في مقابل نظرية الأنماط جاء أولاً في المقدمة التي قدم بها رسل لكتاب (رسالة منطقية) لدفيج فتجنشتين[121].

إلا إن استكمال هذه النظرية الخاصة بمستويات اللغة وتصنيفها، وإتقانها إنما يرجع أصلاً كما يقول ريشنباخ: "الى كارناب وتارسكي، وخاصة هذا الأخير الذي جاءت أعماله مركزة على دراسة بنية اللغة وعلى تحليل معانيها"[122].

ومن خلال هذا التحليل يمكن أن تتلاشى بعض الشكوك التي طالت النظرية الفيزيائية للحقيقة.

ثالثاً: توسيع نظرية الحقيقة للمعنى بحيث تشمل قضايا الرصد في اللغة الاعتيادية

بعد أن بينا بأن جمل الرصد في اللغة الاعتيادية تنسجم مع النظرية الفيزيائية للحقيقة عند ريشنباخ، سنحاول الآن أن نوسع نظرية حقيقة المعنى لتشمل النوع ذاته من القضايا.

---

(120) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم.. منطق العلم، ص92-93.

(121) انظر: رسل، برتراند، مقدمة لكتاب فتجنشتين، لدفيج: رسالة منطقية فلسفية، ترجمة عزمي إسلام، مراجعة وتقديم زكي نجيب محمود، دار مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1968، ص32-33.

(122) Reichenbach, H., Elements of symbolic logic. Frees, New York, 1966, p.16.

نقلاً عن: تارسكي، الفرد، مقدمة للمنطق ولمنهج البحث في العلوم الاستدلالية، ترجمة د. عزمي إسلام، ص20.

لكن هذا التوسع يتطلب كما يرى ريشنباخ تحليلاً تمهيدياً للمفاهيم الواردة في نظرية المعنى، فإذا ما بدأنا بالمبدأ الأول، والذي ينص على إن المعنى مرتبط بإمكانية التحقق من الصحة، ينبغي أن نلاحظ بأن الإمكانية Possibility التي نطالب بها لا تتعلق بالافتراض محل النقاش، بل تتعلق فقط بأسلوب وطريقة التحقق، فقد يكون الافتراض بحد ذاته مستحيلاً، وإن التحقق سيؤدي إلى نتيجة تفيد بأن التعبير غير صحيح. ويكون هذا الأمر ممكناً لأن عملية التحقق من الصحة كما يرى ريشنباخ ذات معنى مما يدلنا: أنها تفيد التحديد بالخطأ أو الصواب. لذلك فأن التعبير: «إن هرقل قادر على حمل العالم على كتفيه»، هو تعبير يمكن التحقق من صحته إذا ما كان هنالك أي هرقل أمام أبصارنا يمكن أن يقوم بمثل هذا النوع من المزاعم، وعلى الرغم من إننا نعلم علم اليقين بأن حدوث ما ورد في هذا التعبير هو أمر مستحيل تماماً، إلا إن التحقق من صحته أمر ممكن، كما نعلم وبأن مضمونه سيكون غير صحيح(123).

إن مصطلح (إمكانية) كما يرى ريشنباخ هو مصطلح مبهم لأن له أكثر من معنى، لذلك ينبغي أن نضيف تعريفاً محدداً لمعنى الإمكانية(124).

ويؤكد ريشنباخ على إن هنالك ثلاثة أنواع من الإمكانية هي:

أولاً: مفهوم (الإمكانية التقنية) Technical possibility

هذا المفهوم يتعلق بالحقائق التي يقع إدراكها ضمن نطاق إمكانية الأفراد أو الجماعات البشرية على تحقيق الوقائع تحقيقاً عملياً. فمن الممكن كما يقول ريشنباخ: "تقنياً بناء جسر عبر هود سون، بناء جسر عبر قناة مائية من كالايس Calais إلى دوفر Dover، فربما يكون مستحيلاً من الناحية التقنية، كما إن بناء جسر عبر المحيط الأطلسي هو أمر مستحيل من الناحية التقنية بما لا يقبل الشك"(125).

---

(123) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 38.

(124) Ibid, p. 38.

(125) Ibid, p. 38.

ثانياً: مفهوم (الإمكانية الفيزيائية) Physical possibility

وهو يتطلب أمراً واحداً فقط وهو أن تكون الحقيقة المطروحة متوافقة مع القوانين الطبيعية، وبغض النظر عن القدرة الإنسانية، إذ إن بناء جسر عبر المحيط الأطلسي هو أمر ممكن من الناحية الفيزيائية. كما أن زيارة القمر هو أمر ممكن أيضاً من الناحية الفيزيائية، إلا إن تشييد آلة ذات حركة دائمية لتوليد الطاقة بشكل دائم هو أمر مستحيل من الناحية الفيزيائية، وكذلك فإن الوصول إلى سطح الشمس سيكون مستحيلاً من الناحية الفيزيائية، لأن الإنسان سيحترق هو والمركبة الفضائية التي تقله حتى قبل أن يتمكن من بلوغ سطح الشمس[126].

ثالثاً: مفهوم (الإمكانية المنطقية) Logical possibility

وهو يتطلب قدراً أقل من سابقه، فهو لا يتطلب سوى أن تكون الحقيقة المطروحة من النوع الذي يمكن تخيله، أو بشكل أدق ينبغي أن لا تتضمن هذه الحقيقة أي تناقض، إذ إن كلاً من الحركة الأبدية والوصول إلى الشمس هما من الأمور الممكنة من الناحية المنطقية[127].

أما إذا قلت مثلاً: إن المربع له أربعة أضلاع وليس له أربعة أضلاع، كنت تقول بذلك عبارة مستحيلة منطقياً لأن ألفاظها ينقض بعضها بعضاً، كذلك قولك إن الدائرة مربعة قول مستحيل منطقياً، لأننا لو وضعنا مكان الدائرة تعريفها، ومكان كلمة (مربعة) تعريف المربع، ألقينا أنفسنا أزاء كلام ينقض بعضه بعضاً، لأننا عندئذ نكون بمثابة من يقول إن الخط المنحني هو في الوقت نفسه خط مستقيم أي إن الخط المنحني ليس خطاً منحنياً[128].

في الواقع إن مفهوم الإمكانية الثالث هذا كما يرى ريشنباخ هو الأوسع، وهو لا يستثني سوى الأمور المتناقضة[129].

---

(126) Reichenbach, H., Experience and predication, p.39.

(127) Ibid, p.39.

(128) انظر: محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، ص165.

(129) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 39.

والآن دعونا نطبق هذه المفاهيم على قضية التحقق، وينبغي أن تتذكر دائماً بأن مفاهيم الإمكانية الثلاثة هذه سوف تطبق على آلية التحقق وليس على الحقيقة التي يصفها التعبير اللغوي.

وعندما يتحدث ريشنباخ عن إمكانية التحقق فإن المقصود عادة ليس مفهوم الإمكانية التقنية، على العكس من ذلك، فالإمكانية التقنية لا يمكن أن تكون معياراً لقابلية التحقيق، لأنه لا يمكننا أن نميز الإمكانية التقنية تمييزاً دقيقاً، كما إن الإمكانية التقنية تتغير بتغير القدرة التقنية للجنس البشري، كذلك إن هنالك تأكيد دائم على أن التسليم بمبدأ التحقق يترك قدراً أكبر من الحرية للتعابير من الحرية التي يمكن أن تمنحها الإمكانية التقنية[130].

فعلى سبيل المثال إن الجملة:

«عند استخدام الجسر المشيد عبر المحيط الأطلسي لقياس الفارق بين موجات المد والجزر، سنجد بأن هذا الفارق يساوي عشرة أمتار». في الواقع إن هذا النوع من الجمل كما يرى ريشنباخ يعد من أنواع الجمل التي يمكن التحقق من صحتها، وذلك لأن وجود هذا الجسر على أرض الواقع سيكون من الممكن استخدامه لإلغاء الفارق - هو عبارة عن أداة مؤلفة من خيط في طرفه قطعة من الرصاص يسبر بها نحو المياه، ومن ثم يمكن بهذه الطريقة قياس مستوى المياه، وهو أمر لا تستطيع السفن أن تقوم به، لأنها ينبغي أن تحاكي مستوى الماء عند ارتفاعه أو انخفاضه نتيجة لحركة مياه البحر، بينما يبقى ارتفاع الجسر ثابتاً دون أن يتأثر بحركة المياه هذه[131] ولهذا كما أسلفنا سيغض الطرف ريشنباخ عن الإمكانية التقنية ولا يستخدمها كمعيار للتحقق من المعنى.

هكذا يرى ريشنباخ إن مفهوم الإمكانية الفيزيائية يهيأ نظاماً هيكلياً واسعاً بما يكفي للقضايا التي تنتمي إلى النوع المذكور سلفاً. ولكن كما

---

(130) Ibid, p. 39.

(131) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.39.

يعتقد هنالك قضايا أخرى لا تنتمي إلى هذا النوع وإنما تنتمي إلى تلك القضايا التي تتعلق بالمستقبل البعيد جداً، وفي ذلك يقول: "فأنا أعجز على سبيل المثال عن التحقق من صحة التعبير الذي يفيد بأن العالم بعد مئتي سنة سيكون مشابها لعالمنا اليوم، ولهذا فإن هذا التعبير سيكون لا معنى له إذا ما تقبلنا الإمكانية الفيزيائية في تعريف إمكانية التحقق من المعنى، وإن هنالك جمل أخرى لا معنى لها، مثل الجمل التي تتعلق بالعالم بعد فناء البشرية جمعاء، وكذلك الجمل التي تتعلق بدرجة حرارة باطن الشمس، فالجملة التي تفيد بأن درجة حرارة باطن الشمس تبلغ (40,000,000) درجة مئوية، وبالتحديد في مركزها، هي من الجمل التي لا يمكن التحقق من مصداقيتها، وذلك لأن من المستحيل من الناحية الفيزيائية وضع أداة للقياس في داخل الشمس، ومن الجمل التي تنتمي أيضاً إلى هذا النوع هنالك الجمل التي تتعلق بالتركيب الذري للمادة، فالجمل التي تفيد بأن الألكترونات تدور في مدارات أهليجية حول النواة في الذرة، وتلك التي تتحدث عن سرعة دورانها.. الخ، هي جميعاً من النوع التي لا يمكن من الناحية المادية التحقق من صحتها بشكل دقيق"(132).

إذن يمكن أن نطلق اسم (المعنى الفيزيائي) على مفهوم المعنى الذي تحدده مقتضيات إمكانية التحقق الفيزيائية عندها لن يكون لمثل هذا النوع من الجمل أي معنى فيزيائي.

أما مفهوم الإمكانية المنطقية هو المفهوم الأوسع بين المفاهيم الثلاثة، وإذا ما طبقنا هذا المفهوم على تعريف إمكانية التحقق من المصداقية، عندها نجد في الواقع كما يرى ريشنباخ إن جميع الأمثلة المذكورة سلفاً تمتلك معنى منطقياً، ولهذا فإن الجملة التي تتعلق بحالة العالم بعد مائتي عام من الآن هي جملة ذات معنى، ولكون إمكانية بقائي على قيد الحياة حتى ذلك اليوم ليست مستحيلة من الناحية المنطقية لذلك فإن مثل هذا الافتراض. لن يكون افتراضاً متناقضاً. وإن الحديث عن العالم بعد مماتي، أو حتى بعد

(132) Ibid, p. 40.

فناء البشرية سيكون حديثاً ذو معنى، وذلك لأن ليس من المستحيل من الناحية المنطقية أن يكون لنا انفعالات حتى بعد وفاتنا. والأمر ذاته ينطبق على مثال قياس درجة الحرارة في باطن الشمس، إذ يمكن أن نتخيل وجود مقياس لقياس درجات الحرارة ذو طول كبير يتم وضعه في مركز الشمس، وإن عمود الزئبق سيرتفع إلى درجة تبلغ (4) وإلى جوارها سبعة أصفار، وعلى الرغم من إن ريشنباخ لا يعتقد بأن أي من علماء الفيزياء سيحاول صنع مثل هذا المحرار في يوم من الأيام، فإن هذا المفهوم لا يتضمن كما يرى أي تناقض من الناحية المنطقية[133].

أما بالنسبة للقضايا التي تتعلق بالذرة، ففي ذلك يقول ريشنباخ: "بأني قد تقلصت إلى درجة أن الألكترونات تبدو بالنسبة لي، بحجم كرة التنس، وإذا ما اعترض أحدهم على مثل هذا التخيل، عندها سأجيبه قائلاً بأن هذا الافتراض لا يتضمن أي تناقض"[134].

إذن ما هو المفهوم الحقيقي للمعنى؟ أو أي مفهوم ينبغي أن أختار؟

إن هذا النوع من التساؤلات كما يرى ريشنباخ لا معنى له، وذلك لأن المعنى يتحدد من خلال (التعريف). وكل ما نستطيع القيام به هو أن نقترح قبول هذا القرار، وإن هذه التساؤلات تقترن بالقرار الذي يتم إتخاذه في المجالات العلمية[135].

ويمكن أن نرى من خلال الأمثلة المقدمة سلفاً إن كلا التعريفين الأخيرين يعانيان من عيوب جسيمة، ذلك إن مفهوم المعنى المادي هو في الواقع مفهوم ضيق جداً، فهو يستثني العديد من الجمل التي يتقبلها العلم والحياة اليومية على أنها جمل ذات معنى. كذلك نجد بأن مفهوم المعنى المنطقي هو أفضل من سابقه في هذا المجال، إلا أنه في الوقت ذاته يعاني من قصور من نوع آخر، وهو إن هذا المفهوم كما يعتقد ريشنباخ مفهوم

---

(133) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 40 - 41.

(134) Ibid, p.40.

(135) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.40.

متسامح كثيراً، كما أنه من الممكن أن يتضمن جملاً يعتبرها جملاً ذات معنى في حين إن مؤيديه لا يحبذون إدراجها ضمن هذا الصنف، في الواقع إن مثل هذا النوع من الجمل موجود فعلاً، والنوع الأكثر أهمية كما يرى يتمثل في تلك الجمل التي تتضمن كلمة (كافة) للإشارة إلى عدد غير متناهي من الحجج، أو مثل تلك الجمل التي تتعلق بحدود التواتر في سلسلة غير متناهية من الأحداث، كما ترد في الجداول الإحصائية، وليس من التعارض أن نتقبل وجود راصد للحياة الأبدية والذي يقوم بإحصاء مثل هذا النوع من السلاسل، إلا أن أنصار نظرية (صحة المعنى) كما يذكر ريشنباخ يتصفون ببغض فطري لهذا النوع من الجمل، وهم يبررون كرههم هذا من خلال الإصرار على إن مثل هذا النوع من الجمل لا معنى له[136].

إن ريشنباخ يود أن يبقى في حالة توافق مع علم الفيزياء، ولا يرغب في أن يكون مجبراً على رفض مثل هذه الجمل التي تتحدث على سبيل المثال عن البنية التركيبية للذرات، أو عن مركز الشمس وغيرها، لذلك فإن التحليل - كما يرى- لا يقوم إلى تفضيل أو ترجيح أي من المفهومين، بل أن يقودنا إلى «لا هذا - ولا ذاك» بل يقودنا إلى كلاً منهما.

في الواقع إن كلا المفهومين يتمتعان فعلاً بمقدار من القيمة والأهمية، ومن الممكن استخدامهما، وإن هذا يتوافق فقط من خلال منهاج العلم الفعلي، إذ إن هنالك العديد من الأمثلة الشهيرة في علم الفيزياء المعاصر، مثل رفض (آينشتاين) للتزامن المطلق، ورفضه هذا يرتكز على استحالة انتقال الإشارات بسرعة تفوق سرعة الضوء، وهذه الإستحالة طبعاً ما هي إلا استحالة فيزيائية، إذا ما طبقنا بدلاً عنه مفهوم المعنى المنطقي عندها يمكن أن نقول بأن التزامن المطلق هو تزامن ذو معنى، وذلك لأن من الممكن أن نتخيل عدم وجود حدود لزيادة سرعة الإشارات[137].

بمعنى إن العالم الفيزيائي يفترض عادة المعنى الفيزيائي، وهو المعنى

---

(136) Ibid, p. 42.

(137) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 42-43.

الذي يمكن التحقق منه بطريقة فيزيائية، ولكن هذا العالم يستخدم على الدوام، في مناقشته للنظريات الفيزيائية التي يسعى إلى إثبات بطلانها، المعنى المنطقي(138).

وهكذا يبين ريشنباخ بأن كلاً من التعريفين للمعنى يمكن أن يكون وافياً، ولكنه يملك مشاعر شخصية تميل لترجيح أحدهما، وبالتحديد إلى التعريف الذي يتطلب الإمكانية المادية لعملية التحقق من صحة المعنى، والذي يوفر كما يرى مفهوماً أكثر صلاحية للمعنى، وإن مفهوم المعنى المادي يبدو أكثر رصانة من المعنى المنطقي، وأن تطور نظرية المعرفة في علم الفيزياء في العصر الحديث تميل في الواقع إلى التوكيد على هذا المفهوم، إذ إن التلخيص الذي طرحه آينشتاين لمبدأي الزمان والمكان، والتفسير الذي يتناول نظرية الذرات والذي تطرحه النظرية الكمية، وغيرها العديد من التفسيرات المتشابهة بنيت كما يذكر ريشنباخ على استخدام المفهوم الأكثر صراحة وهو مفهوم المعنى الفيزيائي وتكمن أهمية هذا المفهوم في ميله السليم نحو الإدراك المحدد لشروحات العمليات العملية، بمعنى آخر إن القرار بتطبيق معنى فيزيائي يعني القرار بإجراء فعاليات عملية(139).

ولهذا فإن الهدف من نظرية المعرفة عند ريشنباخ قد يكون القيام ببناء نظرية فيزيائية يتم من خلالها تبرير جميع القضايا التي تتعلق بعالمنا من خلال المعنى الفيزيائي، من دون الحاجة إلى أن تكون مدعومة من قبل مفهوم المعنى المنطقي، لكن هذا الافتراض لا يتوافق مع الاعتبارات والحيثيات التي تطرقنا لها سلفاً كما يقول ريشنباخ، إذ وجدنا بأن الجمل التي تتعلق بالأحداث التي سوف تقع في المستقبل البعيد، أو التي تتعلق بالبنية التركيبية للنواة، تفترض سلفاً وجود معنى منطقي، وذلك لأن هذه الجمل لا يمكن التحقق من صحتها إذا ما حجبت قوانين الفيزياء، وعلى الرغم من إن هذا الأمر صحيح إلا إن هذا النوع من التحليل القائم على

---

(138) Ibid, p. 42-43.

(139) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.45.

المعنى المنطقي يتعارض مع معتقداته، ذلك لأنه لا يقبل بأن توافق على جملة حول درجة الحرارة في جوف الشمس فقط لأننا قادرين على أن نتخيل مقياساً لدرجة الحرارة قادر على الاستمرار في العمل وأداء وظائفه بشكل دائم في ظل ظروف طبيعية تتلاشى فيها سائر الأجسام الأخرى، كما أنه لا يؤمن بأن حقائق الفيزياء التي تدور حول البنية التركيبية للذرة تمتلك معنى فقط لأننا قادرين على أن نتخيل أجسامنا تتقلص وصولاً إلى أبعاد الذرة، وأن نتمكن من مشاهدة حركة الالكترونات كما هو الحال في مشاهدتنا للشمس وهي تشرق، إذن لا بد كما يقول ريشنباخ من أن يكون هنالك خطأ ما بنظريتنا عن المعنى، ويقول أنه سيحاول اكتشافه(140). هكذا رفض ريشنباخ الوصول أو إعطاء درجة من اليقين المطلق لقضايا العلم، إذ إن أقصى ما يمكن للعالِم بلوغه هو درجة محددة من الاحتمال والترجيح.

(140) Ibid, p.46.

المبحث الثالث

معنى القضايا غير المباشرة

ومبدأي النظرية الاحتمالية للمعنى

لقد عارض ريشنباخ هذه النتائج المنهجية التي انتهى إليها غيره من أصحاب الوضعية الجديدة، ففي رأيه أن كارناب ومن شاكله من الوضعيين الجدد قد أخطأوا في محاولتهم إعطاء نظريتهم درجة من اليقين المطلق، إذ إن كل ما يمكن للمرء أن يطمح إليه هو بلوغ درجة محددة من الاحتمال والترجيح(141).

ذلك إن هذه الاستحالات كلها تحول دون تحليل القضية العامة بالمعنى اللامحدود تحليلاً كاملاً يترجمها إلى القضايا الداخلة فيها.

وإن تحقيق القضية الإخبارية يقتضي حتماً أن يكون موضوعها جزئياً لكي يتسنى لنا مراجعتها على الواقعة الخارجية التي تقابلها، وذلك لأن الوقائع لا تكون إلا جزئية المقدمات، فلن نجد في العالم الخارجي (إنساناً) بصفة عامة بل سنجد أفراداً، ولن نجد (لونا) بصفة عامة، بل سنجد هذه البقعة الحمراء، وتلك البقعة الصفراء، فإذا كانت القضية التي نحن بصدد تحقيقها كلية، وجب تحليلها أولاً إلى ما ينطوي تحتها من قضايا فردية، وهاهنا تأتي مشكلة عسيرة، إذ ليست كل قضية كلية يمكن تحليلها إلى قضياها الفردية تحليلاً كاملاً، فالتحليل محدد الأعضاء، بحيث يمكن أن نفرد لكل عضو على حدة قضية تتحدث عنه وحدهُ، فإذا قلنا - مثلاً - عن طلبة كلية الآداب بجامعة القاهرة اليوم أنهم جميعاً تزيد أعمارهم عن السادسة عشرة، كان هذا قولاً عاماً يمكن تحليله عند التحقيق إلى قضايا جزئية فردية موضوع كل منها فرد واحد، بحيث يمكن تحليل القضية العامة إلى كل القضايا الفردية التي تنطوي تحتها، لكن ما هكذا تكون الحال إذا

---

(141) انظر: بوفينسكي، تاريخ الفلسفة المعاصرة في أوربا، ترجمة محمد عبد الكريم الوافي، دار مؤسسة الفرجاني، طرابلس، ليبيا، ط بدون، ص114.

قلنا تعميماً كهذا: «كل غاز يقل حجمه إذا زاد الضغط الواقع عليه» أو «كل شعاع ضوئي ساقط على سطح مستو مصقول ينعكس بزاوية تساوي زاوية السقوط». فها هنا محال أن أحصي الحالات الفردية التي منها يتكون قولنا (كل غاز) أو قولنا (كل شعاع ضوئي) وليست الاستحالة قاصرة على إن الحالات القائمة فعلاً مستحيل حصرها، بل تجاوز ذلك إلى استحالة أخرى، وهي أن التعميم يشمل حالات الماضي وحالات المستقبل مما يستحيل الرجوع إليه تحقيقاً للقضية العامة، فإذا عرضنا إن قوانين الطبيعة كلها هي من هذا القبيل، أدركنا ضرورة العناية بكيفية تحقيق مثل هذا التعميم المطلق على الواقع[142].

وقد سبق لرسل أن تناول هذه المشكلة ووجد في الإجابة عليها صعوبة كبرى، حين قال كل (أ) هو (ب) تقول أكثر من مجرد الوقائع الجزئية لأنها تقول أيضاً «وهذه الجزيئات هي كل أ»، وهذه ذاتها قضية عامة ليس لدينا ما يبررها، لا سيما إذا كان (أ) رمز لصنف غير محدود العدد[143].

ومن الطرق المقترحة للتخلص من هذه المشكلة كما يرى ريشنباخ، هنالك الطريقة التي تقدمها لنا الذرائعية أو الفلسفة الوضعية المنطقية وتتمثل هذه الطريقة بنوع ثاني من أنواع التحقق والذي يطلق عليه (التحقق غير المباشر) Indirect verification، فهناك عدد من القضايا التي لا يمكن التحقق منها بشكل مباشر وتسمى (قضايا غير مباشرة) Indirect propositions، ولكن يمكن وبطريقة معينة أن ترد إلى قضايا أخرى يمكن التحقق منها بشكل مباشر، وهي القضايا المستمرة بالملاحظة وتسمى (القضايا المباشرة) Direct propositions[144].

لكن ريشنباخ يرى بأنه لا يمكن الإجابة عن السؤال المتعلق عما إذا كان التعبير مباشراً أم غير مباشر بشكل واضح، لأن الإجابة تعتمد على تعريف المعنى، فإذا ما أخذنا القضية المتعلقة بحرارة جوف الشمس، نجد

---

(142) انظر: محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، ص187-188.

(143) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص130.

(144) Reichenbach, H., Experience and predication, p.46.

بأن هذه قضية مباشرة إذا نظرنا إليها من زاوية المعنى المنطقي، أما إذا نظرنا إليها من زاوية المعنى الفيزيائي فسنجدها قضية غير مباشرة وذات الأمر صحيح بالنسبة لمصطلح (تعبير الرصيد - القضية المستمدة بالملاحظة) Observation proposition فهذا المصطلح يبدو وكأن له معنى واضحاً إلا أننا نجد بأنه يعتمد على تعريف إمكانية الرصد أي الملاحظة Possibility observation، إذن إن عملية رصد درجة الحرارة في باطن الشمس، كما نرصد درجة الحرارة في غرف منازلنا، هي عملية غير ممكنة من الناحية المنطقية، غير إن هذا مستحيل فيزيائياً، ولهذا فإن جميع تلك الأصناف والأنواع من القضايا أو الجمل لا تمتلك معنى مطلقاً، بل تتنوع وتتباين وفقاً لتعريف المعنى[145].

دعونا الآن نطرح قضية التحقق غير المباشر، نلاحظ إن تحديد هذا المصطلح مبين في منهاج التحقق المستخدم في التطبيقات العلمية، إذ إن درجة حرارة الشمس تقاس من خلال طريقة في غاية التعقيد، إذ يقوم علماء الفيزياء بمراقبة الطاقة التي تحتويها الأشعة الضوئية للألوان المختلفة المنبعثة من الشمس، ثم يقارنون التوزيع الناتج مع نتائج الرصد الممثلة للأشعة الضوئية المنبعثة من الأرض، وبذلك يحسبون درجة حرارة سطح الشمس، إن طرق القياس المقترحة في هذه الطريقة منصوص عليها في قوانين الإشعاع، وبعد أن تمكنوا من تحديد درجة الحرارة على سطح الشمس، استطاع الفيزيائيون ومن خلال عمليات حسابية فكرية غامضة التوصل أخيراً إلى تحديد درجة حرارة باطن الشمس بأربعين مليون درجة، إن هذه العمليات الحسابية تتضمن عدداً من عمليات الرصد الفيزيائية المختلفة، ولا سيما المتعلقة منها بنظرية الذرات. وهكذا ومن خلال هذه النظرية كما يعتقد ريشنباخ تحولت الجمل غير المباشرة لتصبح جزءاً من فئة جديدة من الجمل هي الجمل المباشرة[146].

إذن هذه الجمل المباشرة تتعلق ببعض وسائل القياس الكهربائية

---

(145) Reichenbach, H., Experience and predication, p 47.

(146) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 47-48.

والبصرية، وبمقاييس درجة الحرارة والألوان.. الخ، إلا إن جميع هذه الوسائل موجودة على كوكب الأرض في المختبرات الفيزيائية، ولذلك لا حاجة بنا إلى الذهاب للشمس، صحيح إن هنالك مثل هذا النوع من انقلاب أو تحول الجمل من النوع غير المباشر إلى المباشر وما يجب أن ندرسه هو نوع العلاقة بين هذين النوعين، ولقد حاول إتباع فلسفة الذرائع والفلسفة الوضعية كما يذكر ريشنباخ توضيح هذه العلاقة، وتقوم محاولاتهم هذه على أساس وجود تكافؤ بين القضايا غير المباشرة من جانب، وبين فئة من القضايا المباشرة من جانب آخر، إن تركيب هذا النوع من القضايا المباشرة يكون معقداً، فهو ليس من النوع الذي يصاغ بدمج القضايا المباشرة، بمعنى آخر يصاغ باستخدام قضيتين مربوطتين بـ(و)، بل أن هذا النوع قد يتألف من النفي والتضمين وغيرها من الأساليب الأخرى، وتكون هذه الحقيقة واضحة حتى في الحالة البسيطة الآتية: «من أجل أن نقيس درجة الحرارة في غرف منازلنا نقوم باستخدام جهاز المحرار الزئبقي أو الكحولي». إن هذه الـ(و) سوف تتحول إلى فئة القضايا المباشرة التي تكافئ القضايا التي تتعلق بدرجة الحرارة في غرف منازلنا[147].

دعونا الآن نرمز لمجموعة القضايا المباشرة بـ($a_1, a_2...., a_n$) وللقضايا غير المباشرة بـ(A)، في هذه الحالة نجد بأن الفلسفة الوضعية تتمسك بالتكافؤ الآتي[148]:

$$A \equiv [a_1, a_2...., a_2n]............(1)$$

إن إشارة التكافؤ equality (≡) تشير إلى التساوي في مقدار الصدق، بمعنى آخر إذا كان أحد الطرفين خاطئاً فإن الطرف الآخر يكون خاطئاً هو الأخر، لذلك فعندما نطبق المبدأ الثاني من مبادئ نظرية صدق المعنى، نجد بأن القضية غير المباشرة (A) يتمتع بالمعنى ذاته الذي تتمتع به فئة القضايا المباشرة، ويطلق ريشنباخ على هذا النمط من أنماط تحديد معنى القضايا

(147) Ibid, p. 48.

(148) Ibid, p. 48.

غير المباشرة تسمية مبدأ الإرتداد The principle of retrogression[149].

وبموجب هذا المبدأ فإن معنى القضية غير المباشرة يكتسب من خلال إقامة وتركيب القضايا الرصدية التي يستنتج منها القضية غير المباشرة، إذ إن مبدأ الإرتداد يتطلب أن يتم ترجمة وتفسير الاستنتاج هنا على أنه مكافئ، كما أنه يؤكد على إن المعنى في خاتمة هذا الاستدلال هو ذاته المعنى في مقدمته، بناءاً عليه نجد بأن معنى القضية غير المباشرة يتكون من خلال الارتداد أي من خلال عملية معاكسة للمنهاج الذي يتبعه العلماء. إذ إن العلماء ينطلقون ابتداءاً من قضايا الرصد بإتجاه القضايا غير المباشرة، أما الفيلسوف فينطلق عند التفسير بإتجاه معاكس إذ يبدأ من القضايا غير المباشرة حتى يصل إلى مقدماتها[150].

إن هذه النظرية المكافئة للمعنى غير المباشر تمتاز كما يرى ريشنباخ بالقدرة على الاغراء نتيجة بساطتها ووضوحها. وإذا ما كان من المفترض التمسك بها، فإن نظرية المعرفة سوف تكتسب شكلاً بسيطاً جداً هو «إن كل ما ينص عليه علم الفيزياء، سيكون ملخصاً لقضايا الرصد»، وهذا ما أكد عليه أتباع الفلسفة الوضعية، غير إن هذه النظرية لا تصمد أمام النقد، إذ ليس صحيحاً كما يذكر ريشنباخ أن فئة القضايا المباشرة الواقعة إلى الجهة اليمنى من المعادلة (1) هي قضايا محدودة، إذ إن علامة التكافؤ (≡) تعني تضميناً مضاعفاً، بمعنى آخر تضميناً من اليسار إلى اليمين، وآخر من اليمين إلى اليسار، ولهذا فإن التعابير ($a_1, a_2 ...., a_n$) تتضمن كامل سلسلة القضايا التي يمكن أن نستدل منها على (A)، كما تتضمن في الوقت ذاته جميع القضايا التي يمكن أن نستدل عليها من (A)، إلا إن هذه الفئة ليست فئة محدودة، أو على الأقل فهي صنف لا متناهي من الناحية العملية، أي بمعنى آخر هي صنف لا يمكن حصر جميع عناصره وتقديمها لبني الإنسان[151].

---

(149) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 48-49.

(150) Ibid, p 49.

(151) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 50.

فلنأخذ على سبيل المثال الجملة (A) والتي تتعلق بدرجة حرارة الشمس، نجد إن هنالك بين القضايا ($a_1, a_2...., a_n$) بعض معطيات الرصد التي تتعلق بإشعاع الأشعة الشمسية والأجسام الساخنة، ومعطيات رصد تتعلق بالخطوط الطيفية.. الخ، صحيح أن طبقة أو فئة من القضايا التي تبدأ منها من أجل استنتاج (A) هي فئة محدودة، لا بل ومحدودة أيضاً من الناحية العملية، إذ إن ما نملكه يكون دائماً عبارة عن عدد محدود من القضايا، إلا إن فئة القضايا كما يرى ريشنباخ التي يمكن أن نستنتجها من (A) ليست محدودة، ويمكن أن نستنتج من (A) إن درجة حرارة جسم معين يوضع على بعد مسافة قصيرة مقدارها (r) من الشمس تقارب (T) درجة، إلا أننا كما يذكر ريشنباخ نعجز عن مغادرة (سطح الكرة الأرضية)*، كذلك هنالك فئة غير محدودة العناصر من هذا النوع، فإذا ما جعلنا قيمة (r) تتغير لتتخطى جميع القيم العددية الممكنة، عندها تصبح هذه الفئة غير محدودة، ولهذا فإنه لخطأ جسيم كما يرى أن نعتقد بأن الطرف الأيمن من المعادلة يمكن أن يحدد بشكل عملي[152].

وهذا كما يذكر ريشنباخ يقودنا إلى تساؤل آخر هل هنالك حالة واحدة فقط لا تشكل فيها الأعداد اللامتناهية للنتائج المشتقة من (A) أي مشكلة؟ الجواب على ذلك عندما يكون من الممكن استنتاج النتائج ذاتها من المجموعة المحدودة [$a_1, a_2...., a_n$]، في هذه الحالة تمكننا معرفتنا للمجموعة [$a_1, a_2...., a_n$] من توكيد كامل الفئة التي تنتج عن (A)، ولن يكون هنالك معنى زائد في (A) بالمقارنة مع المجموعة [$a_1, a_2...., a_n$]، ولكن من الواضح كما يرى ريشنباخ إن ذلك لا ينطبق في علم الفيزياء[153].

فبالنسبة للقضايا الفيزيائية نجد بأن التعبير (A) يتضمن معنىً إضافياً،

(*) يؤكد هذا النص بأن ريشنباخ لم يعاصر وصول الإنسان إلى الفضاء، وذلك لأن ريشنباخ عندما أصدر كتابه (Experience and prediction) كان في عام 1938، وتوفي في عام 1953، في حين أن أول قمر صناعي أرسل إلى الفضاء كان في عام 1957.

(152) Reichenbach, H., Experience and predication, p. 50.

(153) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 50-51.

كما إن النتائج المستنتجة من (A) لا يمكن أن تستوحي من المجموعة (a_1, a_2...., a_n) أي أن درجة الحرارة على بعد مسافة مقدارها (r) عن الشمس والتي تبلغ (T) لا يمكن أن نستنتج منطقياً من المجموعة (a_1, a_2...., a_n) ومن المستحيل من الناحية المنطقية أن تؤدي عمليات الرصد المستقبلية من موقع يبعد مسافة مقدارها (r) عن الشمس إلى إيجاد قيمة تختلف عن القيمة (T) على الرغم من المجموعة الموجودة سلفاً وهي المجموعة (a_1, a_2...., a_n) والسبب في ذلك كما يرى ريشنباخ يعود إلى استقلال عمليات الرصد الاختبارية، وكذلك ليس هنالك إجبار مستقبلي يلزم تطابق بيانات الرصد المستقبلية مع بيانات الرصد السابقة، أو مع أي نتيجة متوقعة[154].

هكذا ونتيجة لكون القضية الفيزيائية (A) تتضمن توقعات لنتائج الرصد المستقبلية، فإن هذا التعبير يتضمن معنىً زائداً مقارنة مع المجموعة (a_1, a_2...., a_n)، كما إن انعدام إمكانية تحديد المستقبل تربك كما يقول ريشنباخ نظرية التكافؤ التي قال بها فلاسفة الوضعية المنطقية والخاصة بالقضايا غير المباشرة، وذلك لأن العلاقة الفعلية تمتاز بقدر أكبر من التعقيد. إذ تبدأ من فئة محدودة من القضايا (a_1, a_2...., a_n)، ولكن من هذا الصنف لا يوجد هنالك لزوم منطقي لـ(A)، بل يوجد هنالك (لزوم احتمالي) Probability implication[155].

ويعبر ريشنباخ عن اللزوم الاحتمالي بالعلاقة (⋺) عندها تكون الصيغة على النحو الآتي[156]:

$$[a_1, a_2...., a_n] \ni A......(2)$$

نجد من ناحية أخرى، إن حتى الاستنتجات من (a) ولغاية (a_1, a_2...., a_n) تكون غير مؤكدة بشكل قاطع، إذ قد يتصادف كما يرى ريشنباخ أن يكون (A) صحيحاً، في حين تكون (a_1, a_2...., a_n) غير صحيحة، ولذلك لدينا أيضاً لزوما احتمالياً وليس لزوماً منطقياً من (A) ولغاية (a_1, a_2...., a_n).

(154) Ibid, p. 51.

(155) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.51.

وبذلك تكون الصيغة على النحو الآتي[157]:

$$A \ni [a_1, a_2 ...., a_n] ...(3)$$

فإذا كان المكافئ المنطقي يتم تحديده كما يقول ريشنباخ من خلال اللزوم التبادلي، فإننا نقدم مصطلحاً جديداً للزوم الاحتمالي المشترك ولنطلق عليه تسمية (التواصل الاحتمالي) Probability connection[158].

وإذا ما استخدم ريشنباخ الرمز (Θ) للدلالة على هذه العلاقة، عندئذ تكون الصيغة على النحو الآتي[159]:

$$A\Theta[a_1, a_2 ...., a_n] ......(4)$$

ويؤكد ريشنباخ بأن علاقة الاحتمالية هذه ستحل محل علاقة التكافؤ (1)، ليس صحيحاً إن فئة الجمل المباشرة على يمين علاقة التكافؤ (1) تكون فئة محدودة، وعلى ذلك يرفض ريشنباخ أن تكون هناك فئة من القضايا المباشرة تكافئ القضية العامة (A) وإذا كان ثمة وجود لهذه الفئة، فإنها ستكون فئة لا محدودة[160].

إن قبول المعنى المنطقي يمكن أن يجعلنا قادرين على تحويل جملة غير مباشرة إلى مجموعة مكافئة من جمل الرصد، ولكن يجب علينا أن ندرك كما يرى بأنه في ظل هذا التفسير للجمل غير المباشرة تكون معظم قضايا علم الفيزياء ذات معنى فقط لأن عملية إحصائها غير مستحيلة من الناحية المنطقية. إلا أنه يعتقد إن مثل هذا المنطق لا يمكن أن يقنع أي شخص فلا يوجد هناك من يمكن أن يقتنع فعلياً بمثل هذه الإمكانية الشكلية، وإن هذا النوع من أنواع الإمكانية المنطقية ليس هو النوع الذي يقودنا إلى تقبل الجمل غير المباشرة كجمل تامة المعنى. إذ إن إثبات نظرية التكافؤ للقضايا غير المباشرة من خلال الإشارة إلى الإمكانية المنطقية

---

(156) Ibid, p. 51.

(157) Ibid, p. 52.

(158) Ibid, p. 52.

(159) Ibid, p. 52.

(160) Reichenbach, H., Experience and prediction, p.52.

للسيطرة وتنظيم مجموعة من بيانات الرصد يمكن كما يرى أن يؤدي إلى تدمير الروابط بين إعادة البناء المنطقي والعلم الفعلي، كما يمكن كذلك أن يؤدي إلى تدمير الأسس التي تقوم عليها كل من الفلسفة الذرائعية والفلسفة الوضعية، وإن هذه النتيجة تعبر عن الفشل المؤكد لنظرية صدق المعنى، وليس من الممكن المحافظة على فرضية التحقق الدقيق للجمل غير المباشرة، وذلك لأنها ليست مكافئة للفئة المحدودة من الجمل المباشرة[161].

هكذا يرى ريشنباخ إن مبدأ الارتداد لا يستمر في البقاء، وذلك لأن الاستدلال الذي تنتقل فيه من المقدمات إلى القضية غير المباشرة لا يعتمد على تحصيل الحاصل، وإنما هو استدلال احتمالي، ولهذا فنحن كما يقول مرغمون على أن نتخذ قراراً على النحو الآتي: أما أن ننبذ الجمل غير المباشرة وأن نعتبرها جمل غير ذات معنى، أو أن ننبذ إمكانية التحقق المطلق كمعيار للمعنى، ويعتقد ريشنباخ بأن الخيار ليس صعباً، وذلك لأن العلم قد سبق واتخذ القرار سلفاً، إذ إن العلم لم يسبق أن رفض الجمل غير المباشرة، بل وضع بدلاً من ذلك طريقة يمكن من خلالها تحديد المعنى عن طريق وسيلة أخرى غير عملية التحقق المطلق، وهذه الوسيلة ترتكز على مفهوم الاحتمال، ففي جميع الحالات التي تكون فيها قيمة التحقق للقضايا غير معروفة، فإن القيمة التنبؤية تحل محل قيمة التحقق أو الصحة، ويمكن أن تؤدي الوظيفة ذاتها الجمل غير المباشرة، ولهذا فإن نظرية صحة المعنى كما يرى ينبغي أن تترك، وأن يتم استبدالها بالنظرية الاحتمالية للمعنى[162].

يصيغ ريشنباخ المبدأ الأول للنظرية الاحتمالية للمعنى: «يكون للقضية معنى إذا كان من الممكن تحديد درجة احتمالها»[163]. ويؤكد لتعريف (الإمكانية) الوارد هنا على الإمكان الفيزيائي لا المنطقي. إذ أن ذلك كافي لإعطاء المعنى لجميع الأمثلة التي تطرقنا لها سابقاً، ويرى بأننا لسنا بحاجة

---

(161) Ibid, p 52-53.

(162) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 53.

(163) Ibid, p. 54.

لتقديم الإمكانية المنطقية نتيجة لكون تلك القضايا التي تتطلب وجود الإمكانية المنطقية تحصل على المعنى ضمن إطار النظرية الاحتمالية كقضايا غير مباشرة، ويتضح ذلك إذا ما تأملنا الأمثلة التي تتمثل بالجمل التي تتناول درجة حرارة الشمس، فمن الممكن من الناحية المنطقية أن نضفي الاحتمالية على هذه الجمل، صحيح أنه في مثل هذه الحالة لا يمكن لنا أن نحدد الدرجة الدقيقة للاحتمالية، إلا إن هذا كما يرى يعزى إلى وجود بعض العوائق التقنية، ولكن على الأقل يوجد لدينا تقييم للاحتمالية، ويتضح ذلك من خلال حقيقة إن علماء الفيزياء يتقبلون الجملة على أنها جديرة بالثقة، ولا يمكن أن يتقبلوا الجمل التي تقدر درجة حرارة الشمس ببضع مئات من الدرجات[164].

ونتيجة لهذه الملاحظة يقوم ريشنباخ باستبدال المبدأ الثاني من مبادئ نظرية صحة المعنى بالمبدأ الآتي:

المبدأ الثاني من مبادئ النظرية الاحتمالية للمعنى: «يكون للقضيتين المعنى نفسه إذا حققنا درجة الاحتمال ذاتها، ومن خلال أي عملية رصد ممكنة»، مرة أخرى يشير ريشنباخ إلى أن الإمكان الوارد في التعريف الثاني هو أيضاً الإمكان الفيزيائي لا المنطقي، كما أن ريشنباخ يطلق على المعنى الذي تم تعريفه عن طريق هذين المبدأين اسم المعنى الاحتمالي Probability meaning، وهو يقصد به على الدوام المعنى الاحتمالي الفيزيائي Physical probability meaning، ولكنه يسقط بغية التبسيط والاختصار لفظ فيزيائي، ويتحدث عن المعنى الاحتمالي وفي ذلك يقول: "لذلك قد تعمد إلى إهمال كلمة الفيزيائي، وتتحدث ببساطة عن المعنى الاحتمالي، كما إن اسم المعنى الفيزيائي يشتمل على كل من المعنى الاحتمالي والصدق الفيزيائي للمعنى"[165].

ويذكر ريشنباخ أنه من الممكن اعتبار النظرية الاحتمالية للمعنى في بعض الأحيان امتداداً لنظرية الصدق الفيزيائي للمعنى، ونجد في هذا الامتداد بأن شرط التحقق يطبق وفق معنى أوسع، إذ يتضمن الإمكانية

---

(164) Reichenbach, H., Experience and predication, p 54.

(165) Ibid, p. 55.

الفيزيائية للتحديد، فضلاً عن كل من قيمة الصدق ودرجة الاحتمال، ولذلك يقوم ريشنباخ بجمع كلتا هاتين النظريتين تحت مسمى واحد هو (نظرية إمكان تحقيق المعنى) Verifiability theory of meaning أما المعنى الأضيق للتحقق فسوف يعبر عنه ريشنباخ (التحقق المطلق) ومن المبررات التي تسوغ هذا التوسع كما يرى حقيقة إن هذه النظرية - وهذه النظرية فقط - تتوافق مع التطبيقات العلمية، فعندما يتحدث أحد العلماء عن درجة حرارة الشمس، فإنه لا يتعامل مع المعاني الواردة في قضاياها من حيث إن هنالك إمكانية منطقية للتحقق أو التيقن المباشرة، بل من حيث إن هنالك إمكانية فيزيائية لاستنتاج درجة حرارة الشمس من خلال عمليات الرصد التي تجري من على سطح كوكب الأرض، كما ويعلم رجل العلم أيضاً بأن هذا الاستدلال ليس استدلالاً منطقياً وإنما استدلال احتمالي، فقد يصدق وتكون كافة فرضياته ($a_1, a_2 ...., a_n$) صحيحة، إلا إن نتائج الاستدلال (A) قد تكون خاطئة، ولذلك فإن بإمكانه المحافظة على (A) فقط بقدر معين من الاحتمالية(166).

فضلاً عن ذلك هنالك أنواع أخرى من القضايا لا يمكن أن تكون قضايا رصد بأي حال من الأحوال، أو وفقاً لأي تعريف من تعاريف المعنى، وينبغي أن تعتبر هذه القضايا قضايا غير مباشرة، ولجميع نظريات المعنى، إن هذا النوع من القضايا يتعلق بتطور البشرية وبالأجناس الإحيائية وبنظام الكواكب.. بصورة عامة تتألف هذه القضايا من الجمل ذات المواضيع الكبيرة جداً أو ذات الامتداد المؤقت بحيث يصبح من المستحيل استخدامها بشكل مباشر. بالنسبة لهذه القضايا لا يوجد هنالك أي نظير أو مكافئ منطقي بين القضايا العامة أو المطلقة وبين مجمل قضايا الملاحظة أو الرصد التي يرتكز عليها، وتتجلى هذه الحقيقة من خلال معرفتنا بأننا لا يمكن أن نكون واثقين مائة بالمائة من القضايا غير المباشرة، حتى وإن كانت القضايا الأساسية تتمتع بأعلى درجات التأكيد(167).

(166) Reichenbach, H., Experience and predication, p 55-56.

(167) Ibid, p. 56.

فعلى سبيل المثال إن الحقائق التي نستنتج منها كما يذكر ريشنباخ سمة الأنانية لدى شخص معين قد تكون مؤكدة دون أدنى شك، إلا إن ذلك لا يمنع إمكانية أن نلاحظ في وقت لاحق قيام هذا الشخص بعدد من الأفعال التي لا تتوافق مع الفرض القائل أنه أناني، إن هذا النوع من القضايا يتطلب التوسع ذاته لمفهوم المعنى الذي ذكرناه سلفاً، ونظرية الاحتمالية للمعنى هي الوحيدة التي تتعامل مع هذه القضايا في العلوم أو في مجالات الحياة اليومية. ولهذا فريشنباخ لا يقبل التفسير الذي يطرحه أتباع الفلسفة الوضعية والذي مفاده إن هذه القضايا تكافئ مجموعة محدودة من القضايا التي يمكن التحقق من صحتها، ويعتبرها ذات معنى فقط لأنها تمتلك قيمة معينةً أو ذات درجة معينة من الاحتمال مستخرج من عمليات الرصد والمراقبة[168].

---

(168) Reichenbach, H., Experience and prediction, p 56-57.

الفصل الثالث

مشكلة الاحتمال

- ❖ مدخل
- ❖ المبحث الأول : نسق المنطق ثلاثي القيمة
- ❖ المبحث الثاني : إشكالية إقامة نظرية في الاحتمال مستمدة من العقل الخالص (النظرية العقلية في الاحتمال)
- ❖ المبحث الثالث : الاحتمال والاستقراء

مشكلة الاحتمال

مدخـــــل

إن الفيزياء السائدة في عصر ما تؤثر تأثيراً عميقاً في نظرية المعرفة في ذلك العصر. ومع بداية القرن العشرين أدى تطور العلوم الفيزيائية إلى إعادة النظر في فكرة القوانين الطبيعية وانتهى بفلسفة جديدة للسببية. فلقد اتضح من النظرية النسبية وأبحاث ميكانيكا الكم إن الحوادث الذرية المنفردة لا تقبل تفسيراً سببياً، بل تحكمها قوانين الاحتمال. وإن الكون ليس آلياً ولا محتوماً على الأقل بالنسبة لبعض الظواهر الفلكية والنووية. إن هذه النتيجة التي صيغت في مبدأ اللاتحديد الذي قال به هايزنبيرج (1901-1976) جعلت قوانين الاحتمال تشغل المكان الذي كان يشغله من قبل قانون السببية.

لقد أصبحت القوانين العلمية اليوم قوانيناً احتمالية، ذلك لأن اكتشاف نظرية لها الدقة المطلقة، أصبح أمراً يفوق قدرات العقل الإنساني. إذ أننا اليوم لا نتوقع من العلوم الطبيعية أن تقدم لنا حقيقة مطلقة، ولكننا نتوقع نتيجة محتملة. واحتمال الخطأ قائم بمثل احتمال الصواب[(1)].

لقد ارتكز الجانب الأكبر من فلسفة ريشنباخ على مفهوم الاحتمال، فقد اهتم بهذا المفهوم اهتماماً بالغاً، وكرس له معظم كتاباته[(2)].

ففي عام 1930، كتب ريشنباخ بحثاً بعنوان السببية والاحتمال، عرض

(1) حسين، د. نازلي اسماعيل، مناهج البحث العلمي، دار المركز العلمي للتصوير والطباعة، القاهرة، 1984، ص27-28.

(2) The encyclopaedia of philosophy, vol. 7, p. 116.

خلاله أفكاره المتعلقة بحل مشكلة الاحتمال، وقد بلغت هذه الأفكار ذروتها في صورة منطق احتمالي يستعيض عن قيمتي الصدق والكذب في المنطق التقليدي بسلم متصل من القيم الاحتمالية.

وفي عام 1932 قام بنشر بحث آخر بعنوان (بديهيات نظرية الاحتمال)، يشتمل على بعض نتائج الأبحاث الرياضية المتعلقة بنظرية الاحتمال، وفي عام 1933، نشر مقالاً بعنوان (الأسس المنطقية لمفهوم الاحتمال)، تحدث فيه عن نتائج الدراسات الرياضية للإحتمالية، ثم انتقل إلى عرض مجمل النتائج الفلسفية المترتبة على مشكلة الاحتمال[3].

وفي عام 1935، وضع ريشنباخ كتاباً بعنوان (نظرية الاحتمال - بحث في الأسس المنطقية والرياضية لحساب الاحتمال)، حاول من خلاله الدفاع عن التفسير التكراري للأحكام الاحتمالية.

إن الصفة المميزة لنظرية الاحتمال عند ريشنباخ هي إن الاستقراء يدخل في تحديد معنى الاحتمال في هذه النظرية إذ يدمج ريشنباخ الاستقراء في نظرية الاحتمال مؤكداًعلى أن الأحكام الاحتمالية لا معنى لها دون افتراض في مبدأ الاستقراء. وإن للتفسير التكراري للاحتمال، عند ريشنباخ، وظيفتين داخل نظرية الاحتمال، الأول: يستخدم التكرار كتجسيد للعبارة محتملة، وقد يزودنا بمبرر اعتقادنا بالعبارة والوظيفة الثانية، فيستخدم التكرار للتحقق من العبارة المحتملة تعني أنه يزودنا بمعنى العبارة.

إن التكرار المشاهد الذي تبدأ منه ليس فقط أساساً للاستدلال الاحتمالي، إذ يميل ريشنباخ إلى ذكر تكرار آخر يعني بملاحظات مستقبلية، يسير الاستدلال الإحتمالي من تكرار معلوم إلى تكرار مجهول، وهذه الوظيفة تكتسب أهمية تساند العبارة الاحتمالية للتنبؤ، ولهذا السبب يرغب ريشنباخ به.

وتظهر مشكلة الاستقراء مع هذه الصيغة وتشمل نظرية الاحتمال على

---

(3) علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص152.

مشكلة الاستقراء، ولا يمكن حل مشكلة الاحتمالية من دون الإجابة على السؤال الخاص بالاستقراء.

لذلك يقدم ريشنباخ تبريراً للاستقراء الذي وجده هيوم من الأمور المستحيلة، لقد آمن هيوم بأن أي تطبيق مبرر للاستدلال الاستقرائي يقترح سلفاً وجود برهان على إن الاستنتاج الناتج هو استنتاج صحيح، وهل هذا صحيح؟ هل من الضروري بالنسبة لتبرير الاستدلال الاستقرائي أن نثبت بأن استنتاجه صحيح؟

إن الاستدلال الاستقرائي من وجهة نظر هانز ريشنباخ عبارة عن عملية يمكن من خلالها أن تحصل على أفضل الاستنتاجات المتعلقة بالمستقبل، وإذا لم نكن نعلم حقيقة المستقبل، مع ذلك يمكن أن يكون هنالك افتراض أفضل بشأنه، وإذا ما كان الوصف ذاته ينطبق على مبدأ الاستقراء عندها يمكن تبريره، لذلك كما يرى ريشنباخ لا يمكن الاعتماد على منطق ثنائي القيمة في حل مشكلة الاستقراء وإن كل محاولة في سبيل تبرير المنطق الاستقرائي على الأسس نفسها التي تبرر يقين النتائج في المنطق الاستنباطي هي محاولة محكومة عليها بالفشل.

إذن إن دراسة المنطق الاستقرائي تفضي إلى نظرية الاحتمالات فمقدمات الاستدلال الاستقرائي تجعل نتائجه احتمالية لا يقينية، ولا بد أن نتصور الاستدلال الاستقرائي على أنه عملية تدخل في إطار حساب الاحتمالات.

وفي توحيد مشكلة الاحتمال مع مشكلة الاستقراء، يتبنى ريشنباخ تحديد درجة الاحتمالية التي دعاها الرياضيون التحديد البعدي ويرفض (التحديد القبلي)* الذي تبناه بعض الرياضيين فيما يسمى بألعاب الحظ.

(*) التحديد القبلي: يقصد بالتفسير القبلي أن قضية الاحتمال الأساسية ذات الصورة احتمال (س) على أساس (ص) هو (ل) صادق قبلياً apriori القبلية، تعني أن نقدم تفسيراً منطقياً للاحتمال مستقلاً عن وجهة النظر التجريبية، أي مستقلاً عن الوقائع الخارجية، حيث القضية من هذا النوع يتم توثيقها بالتحليل المنطقي فحسب.

وهذا التحديد يتجسد بمحاولة بعض الرياضيين نظرية في الاحتمال مستمدة من العقل الخالص، وتعتمد هذه النظرية على مبدأ السبب الكافي، ووفقاً لهذا المبدأ ينبغي أن يؤخذ بالحسبان الأوجه الستة للنرد، وأن ينظر إليها على أنها ذات احتمالات متكافئة، وذلك بسبب عدم وجود السبب الذي يدعونا إلى تفضيل (أي احتمال) إحدى هذه الأوجه على الأوجه الأخرى.

جرت العادة كما يرى ريشنباخ أن ينظر إلى مشكلة تبرير عبارات الاحتمال على أنها ترتبط بشكل أساسي بتحليل نوع محدد من أنواع عبارات الاحتمال، ولم يؤدي هذا المنهج إلى إيجاد حل للمشكلة، ففي حالة ألعاب الحظ يؤدي التماثل في المتطلبات المادية إلى حجب مقياس الاحتمالية. لذلك رفض ريشنباخ التحديد القبلي ويتبنى كما ذكرنا التحديد البعدي الذي يعرف بأن الحادث الذي يمكن قياس درجة احتماله هو الذي يتكرر وقوعه في سلسلة من الحوادث، على أن التفسير الاحتمالي لهذا الحادث يفترض أنه ليس حادثاً مفرداً، وإنما هو عضو في فئة، أي إن النظرية التكرارية عند ريشنباخ تقول بأن تكرار الحوادث يعني دخول الحادث المفرد في فئة من الحوادث، ويؤكد ريشنباخ على إن الحكم الاحتمالي المتعلق بحادث واحد هو حكم لا معنى له، ومثل هذا الحكم يسميه ريشنباخ (ترجيحاً).

انظر: عبد القادر، د. ماهر: فلسفة العلوم، المنطق الاستقرائي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ج1، 1984، ص147.

يراجع كذلك: عبد القادر، د. ماهر، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985، ص271.

المبحث الأول

نسق المنطق ثلاثي القيمة

أولاً : الطابع الاحتمالي للقوانين العلمية

ثانياً : نسق المنطق ثلاثي القيمة

* * *

أولاً: الطابع الاحتمالي للقوانين العلمية

الكواكب في السماء والفقاعة في الهواء.. الحجر الساقط والنبتة الصاعدة.. الجبل الراسخ والقذيفة المنطلقة.. موج البحر وأديم الأرض.. كل شئ في هذا الوجود يمكن أن تراه الأعين وتدركه الحواس، لا تراه ولا تدركه إلا وهو يقدم فروض الطاعة والولاء (لحتمية نيوتن العلمية) والتي كيف أصبحت جامعة مانعة، ولا يمكن أن تعد إلا شاهداً على صدقها، وبملايين الملايين من الأدلة المتوافرة في كل لحظة من اللحظات، تدعم يقين الحتمية العلمية، حتى تضاءل بجواره كل يقين آخر ظفرت به البشرية يوماً ما، فأصبح من المحال أن يرد على البال إمكانية أن يحدث أي شئ يخل بالحتمية العلمية[4].

وكما كان اليقين وهماً، كان يمكن أن ينظر ديمومة الخضوع من أي شئ إلا من العلم ذي الطبيعة التقدمية المتفرد، فمن خضم كل ذلك النجاح انبثق ما يثبت إن فيزياء الحتمية أو حتمية الفيزياء قد استنفرت كل ما لديها، وكان من الأفضل تحطيم معبد الحتمية، لينطبق العلم إلى تطور أعلى وتقدم أبعد، وبالفعل حطم العلم هذا المعبد منجزاً لثوراته العظمى المستمرة حتى هذه اللحظة محتفظة بدماء الثورة[5].

---

(4) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2001، ص317.

(5) انظر: المصدر نفسه، ص317.

فكيف بدأ هذا الانقلاب؟

بدأ هذا الانقلاب بالمشكلات التي أثارتها عدة ظواهر فيزيائية أهمها الضوء وثبات سرعته، وحازت الشرعية الثورية للعلم بتقديمها لنظريتين هما الأساس الفكري لها، أو للفيزياء المعاصرة: الأولى هي نظرية الكوانتم والثانية النظرية النسبية. الكوانتم أقتحمت عالم الذرة، فانبثق من قلب عالم نيوتن الحتمي الذي ظن أنه واحد في عالم آخر، بل عالم هو الأشمل والأعم، عالم لا يخضع إن قليلاً وإن كثيراً لقوانين الفيزياء الكلاسيكية ولا لأية بادرة لها علاقة بالحتمية[6]. عالم إذا دخلنا إليه من باب نظرية الكم سنجد عدم الدقة والاحتمالية تسوده وبغض النظر عن مقدار ما فتحته هذه النظرية من هذا الباب، وهل فتح على مصراعيه لرؤية حقيقة العالم؟[7]. إنه يضرب عرض الحائط بالحتمية المزعومة في هذا الكون ويسحقها، وتؤكد إن قوانين نيوتن صحيحة في حدود العالم الأكبر -الماكروكوزم ذي الكتل المارد- أما إذا تجاوزناه إلى العالم الذري اللامتناهي في الصغر -الميكروكوزم- فعليها السلام. لذلك كانت الكوانتم خروجاً من العالم الحتمي إلى العالم اللاحتمي[8].

أما النظرية النسبية فهي قد حطمت الخلفية المفترضة للحتمية، لأنها تنهي بصورة حاسمة التفسير الميكانيكي للكون، وترسم صورة مناقضة له، فتبخرت كل الأطر اللازمة لتحقيق الحتمية المزعومة، فبينما تفشل النيوتونية في الاقتراب من الميكروكوزم، تنجح النسبية في التحكم به. إنها فيزياء لكون شعاع الضوء هو قوامه ومكونه الأول، ولما كان عالم الذرة والإشعاع هو العالم اللاحتمي، كانت النسبية الفيزياء البحتة للعالم اللاحتمي،

---

(6) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، ص317-318.

(7) انظر: عبد الله، د. أفراح لطفي، تحولات السببية دراسة في فلسفة العلم، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، ط الأولى، 2006، ص139.

(8) انظر: الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، ص317-318.

وبتفوقها على النيوتونية، كانت تحطيماً للعالم الحتمي، ومن ثم تشييداً لعالم لا حتمي[9].

هكذا نجد إن سر تصدع الحتمية العلمية وإنهيارها، يتلخص في إنها كانت حتمية، لأن الكوكب يدور حول الشمس بالقانون نفسه الذي تتحرك به كرة يديرها طفل فوق رأسه بحبل، أي خضوع الكون كله لقانون واحد لا مخرج لأي جسيم عنه، غير إن العلم المعاصر حين كشف العوالم الذرية، اندثر الزعم الحتمي القائل أن حوادث الكون كلها سلسلة مترابطة الحلقات، تكشف أولها عن آخرها، ثم جاءت النسبية لتتوصل إلى تلك القوانين التي يخضع لها كل شئ بدقة متناهية شريطة التخلي عن الآلية الحتمية، فغيرت أفكارنا عن الزمان والمكان والمادة والجاذبية وأحدثت ثورة في الكوزمولوجيا الكلاسيكية بطريقة لا يمكن لأية فلسفة أن تتجاهلها[10].

لذلك يمكن القول إن نظرية النسبية لآينشتاين قد أثرت تأثيراً عميقاً في المبادئ الأساسية لنظرية المعرفة وإنه لمن العبث أن ننكر هذه الحقيقة، وإدعاء إن تلك النظرية الفيزيائية غيرت فقط مفاهيم الفيزياء، بينما ظلت الحقائق الفلسفية مصونة، فحتى وإن كان اهتمام نظرية النسبية قد انصب على العلاقات والمقادير الفيزيائية التي يمكن قياسها فحسب، فإنه ينبغي الاعتراف بأن هذه المسائل الفيزيائية جاءت مناقضة لبعض المبادئ الفلسفية العامة[11].

لذلك كما يرى ريشنباخ لا بد من استبدال الصيغة التقليدية لمذهب الحتمية بالصيغة الآتية: هنالك وصف للطبيعة يمكننا من التنبؤ بالمستقبل وبمقدار معين من الاحتمالية[12].

غير إن هنالك مشكلة في تبرير عبارات الاحتمالية كما يعتقد ريشنباخ،

---

(9) انظر: المصدر نفسه، ص318.

(10) الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، ص318-319.

(11) ريشنباخ، هانز: نظرية النسبية والمعرفة القبلية، ترجمة د. حسين علي، دار المصرية السعودية، القاهرة، 2006، ص45.

(12) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 71-72.

وما الذي يجعلنا نعتقد بأن عبارات الاحتمالية هي عبارات صحيحة؟

لقد أصبح الاحتمال موضوعاً علمياً فهو يقدر ويحسب، وباختصار فقد توصل الناس إلى (علم اللايقين) وذلك لأن هذا اللا يقين يوجد الآن على صعيد آخر، ونظراً إلى الطابع الافتراضي في العمليات الاستقرائية فإن اللايقين يتناول القانون، وبدرجات مختلفة لكن هذه القوانين بصفة عامة وحتى عهد متأخر لم تكن تعبر عن احتمالات، لقد كان القانون (محتملاً) probale ولم يكن (احتمالياً) probabilitare.

لقد كان الاحتمال يكمن في اللغة الشارحة، فيما يمكن أن يقال عن القانون. أما الآن فإن الاحتمال مندمج في القانون، فهو موضوع هذا القانون، ولهذا يجب التمييز بين احتمالية القانون التي هي صفة كل قانون، والاحتمالية التي تعبر عنها بعض القوانين التي تتميز بهذه الصفة الأصلية، عن سائر القوانين الأخرى، وبهذا تدخل الاحتمالية في الميدان العلمي، وتصبح (بعداً) فهي مرقمة بحيث نحصل بها على معرفة (دقيقة) عن درجة (عدم الدقة)[13].

إن هذا التمييز بين احتمالية القانون والاحتمالية (الداخلة) في القانون تطابق تماماً التقسيم الذي يضعه ريشنباخ بين معنيين أساسيين لكلمة احتمال، الأول يتعلق بالأساس الذي ترتكز عليه بعض التوكيدات الحسابية المحدودة، ومنها على سبيل المثال المبدأ الذي يفيد بأن احتمال ظهور وجه معين من أوجه النرد 1/ 6، أما الوجه الآخر فيتعلق بتبرير عبارات ذات احتمالية أكثر عمومية، وعلى وجه التحديد قانون الاستقراء[14].

لقد جرت العادة أن ينظر إلى مشكلة تبرير عبارات الاحتمالية على أنها ترتبط بشكل أساسي بتحليل نوع محدد من أنواع عبارات الاحتمالية، ولم يؤدِ هذا المنهاج كما يراه بشكل دائم إلى إيجاد حل للمشكلة، ففي حالة

---

(13) انظر: بلانشي، روبير: الاستقراء العلمي والقواعد الطبيعية، ترجمة د. محمود اليعقوبي، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2003، ص119.

(14) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 67.

ألعاب الحظ يؤدي التماثل في المتطلبات المادية إلى حجب مقياس الاحتمالية، ومن المعروف جيداً أن تأمل ألعاب الحظ يؤدي إلى اقتراح مفاده بأن مقاييس الاحتمالية تقوم دائماً على أساس الحالات ذات الاحتمالية المتساوية، لقد كان الأصل الذي ينبع منه مبدأ تساوي الاحتمالية يرتبط عادة بمبدأ مثير للتساؤلات، ألا وهو المبدأ الذي يسمى بمبدأ (السبب الكافي)، ووفقاً لهذا المبدأ ينبغي كما يذكر ريشنباخ أن نأخذ بالحسبان الأوجه الستة للنرد، وأن ننظر إليها على أنها ذات احتماليات متكافئة، وذلك بسبب عدم وجود السبب الذي يدعونا إلى تفضيل (أي ترجيح) إحدى هذه الأوجه على الأوجه الأخرى[15].

إذن وفقاً لهذا المبدأ لا يمكن الوصول إلى قياس للاحتمالية في ألعاب الحظ، ومع ذلك فإن ريشنباخ يرى بأن قياس الاحتمالية وألعاب الحظ هو أمر يمكن تبريره بسهولة، ويبدو لنا بأن الحل يكمن في تحويل آليات ألعاب الحظ إلى وظائف الاحتمالية، وكان (فون كريس) Von Kries و(بوين كاير)Poin care أول من اقترح هذا المنهاج، ويمكن أن نوضح بأن الاحتمالية المتساوية في ألعاب الحظ يمكن أن تنطبق على الافتراض الخاص بوظيفة الاحتمالية المستمرة[16].

الآن دعونا نأخذ مثالاً على ذلك يتمثل في لعبة الروليت - وهي لعبة قمار كما يذكر ريشنباخ يراهن فيها اللاعبون على استقرار كرة صغيرة في خانة معينة من بين عدد من الخانات التي تحتويها اسطوانة دوارة، الآن إذا ما فرضنا بأن وظيفة الاحتمالية المستمرة تحدد في (حالات الدورات المتكررة للعجلة)، التكرار الذي يحدث فيه دوران المؤشر بزاوية معينة (والذي يقاس بمضاعفات 2TL)، عندها يكون تقسيم العجلة على مناطق حمراء وأخرى سوداء مكافئاً لتقسيم حجج وظيفة الاحتمالية على مجاميع صغيرة متساوية، ويمكن أن نبيّن بشكل حسابي بأن مجموع المناطق ذات القطاعات التي تحمل أرقاماً مختلفة يكون مساوياً تقريباً لمجموع المناطق أو

---

(15) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p.68.

(16) Ibid, p. 68.

الأقسام ذات الأرقام المتساوية، ويمكن أن نبين كذلك بأن هذا التقدير التقريبي لوظيفة معلومة من وظائف الاحتمالية يزداد طردياً مع ازدياد عرض هذه الأقسام، وبهذه الطريقة يمكن تقليص الافتراض الحسابي لتساوي الاحتمالية للاقسام الحمراء والسوداء في لعبة الروليت إلى مستوى الافتراض غير الكمي لكينونة وظيفة الاحتمالية المستمرة، وينبغي الإشارة هنا إلى إن الافتراضات المماثلة كما يرى ريشنباخ على جميع ألعاب الحظ الأخرى، وتفترض ميادين علم الفيزياء الأخرى كذلك وجود وظائف الاحتمالية المستمرة[17].

ويعزى تساوي الاحتمالية في الحالات غير المترابطة في ألعاب الحظ إلى أدوات الألعاب التي يتم إنشاؤها بطريقة تؤدي إلى انقسام وظائف الاحتمالية على مجالات -يقصد ريشنباخ بالمجال هنا مجموعة الأرقام الواقعة بين رقمين- متناوبة ومتساوية. ولهذا فإن الاحتمالية المتساوية لا تقدم احتمالية خاصة مبنية على نظرية المعرفة، وبدلاً من ذلك نجد بأن مسألة تطرح من خلال وجود وظائف الاحتمالية المستمرة[18].

ومعنى ذلك لا يمكن سواء في نظرية فيزيائية أو في نظرية ألعاب الحظ - أن ننظر إلى تساوي الاحتمالية على أنها (apriori) أي قائمة على الافتراض والنظريات بدلاً عن التجربة والخبرة.

هذا ما يتضح بشكل لا يقبل اللبس كما يقول ريشنباخ: "من خلال التفاسير الحديثة في نظرية الغازات.. لقد قام (بولتزمان)Boltzman باشتقاق قانون ماكسويل في الانتشار لكمية السرعات المتجهة وذلك من خلال تساوي الاحتمالية لجميع التبادل الخاصة بالجزئيات في فضاء السرعة، ولقد أظهرت النظرية الكمية المعاصرة بأن هذا الافتراض ليس صحيحاً، كما أفادت بأن هذا الافتراض ينبغي أن يتم استبداله بافتراض آخر لا يميز بين التبادل المختلفة للجسيمات المفردة"[19].

---

(17) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 68.

(18) Ibid, p. 69.

(19) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 69.

وعليه يمكن القول إن تحديد ما إذا كانت الحالات المعطاة ذات احتمالية متساوية إلا من خلال التجربة، ويمكن الحصول على تساوي الاحتمالية أما من خلال الاحصائيات المتوفرة، والتي تتعلق بالمسألة المعنية، أو يمكن اشتقاقها من خلال بعض الحقائق الفيزيائية ودمجها مع الفرضيات الخاصة ببعض وظائف الاحتمالية كما هو الحال عليه في نظرية ألعاب الحظ. إذ إن مسألة تحديد قياس الاحتمالية هي ليست مسألة تفسير أو تحليل، وإنما هي مسألة اكتشاف، إن القياس الفعلي للاحتمالية هو حقيقة ينبغي اكتشافها أو يمكن في أحسن الأحوال استنتاجها من حقائق أخرى.

إن انحدار أو تدني مستوى قياس الاحتمالية إلى مستوى وظائف الاحتمالية يشكل كما يعتقد ريشنباخ تقدماً كبيراً في تحليل نظرية المعرفة لمشكلة الاحتمالية، ذلك في الوقت الذي اعتاد البعض فيه أن يتعامل مع قوانين الاحتمالية على أنها تمثل نوعاً خاصاً من أنواع المنهجية، والتي تختلف عن المنهجية السببية للطبيعة، يمكن من جانب آخر أن نبين واستناداً على أساس نظرية وظائف الاحتمالية بأن هذا التمايز هو تمايز سطحي وبأن قوانين الاحتمالية والقوانين السببية هي عبارة عن متغيرات منطقة لنوع واحد من أنواع المنهجية.

ولتوضيح ذلك، إن سمة الكمال التي تتسم بها القوانين السببية للطبيعة يمكن أن تبرر فقط كما يرى ريشنباخ في بعض المخططات المعينة. فعندما تصبح جميع العوامل السببية معروفة، عندها يمكن التنبؤ بتأثير معين مع مقدار ما من اليقين، إلا إن هذه النظرة المثالية، ستكون بعيدة عن العلم من دون إضافة المزيد من الافتراضات. ومن المتسحيل أن نعرف جميع العوامل السببية، فلا نستطيع أن نختار سوى عدد محدد من العوامل ذات الصلة ومن ثم نقوم باستخدامها في التنبؤ بالأحداث المستقبلية، ولكن ينبغي في هذه الحالة أن نهمل العوامل الأقل تأثيراً، ذلك إن من المفترض عادةً بأن تأثير العوامل ذات الأهمية الأدنى يكون صغيراً، ولذلك فإن بإمكاننا التنبؤ بالمستقبل ضمن حدود معينة من الدقة. إلا إن هذا الاعتقاد في الواقع وكما

يذكر ريشنباخ ليس دقيقاً، وهو يعتمد على نقطة جوهرية في حالة نظرية المعرفة. إذ إن في الحقيقة يمكننا فقط أن نقول بأن هنالك احتمالية مرتفعة بأن تحدث الأحداث المستقبلية ضمن نطاق معين من الدقة[20].

إذن ينبغي أن ندرك ومن وجهة نظر هانز ريشنباخ إن تحليل فكرة السببية يكشف عن ضرورة فكرة الاحتمال، حتى بدون نتائج ميكانيكا الكم. ففي الفيزياء الكلاسيكية يعد القانون السببية تعبيراً مثالياً، وتكون الحوادث الفعلية أعقد مما يفترض بالنسبة إلى الوصف السببي. فعندما يحسب عالم فيزياء مسار رصاصة أطلقت من بندقية، فإنه يحسبها على أساس بعض العوامل الرئيسة، مثل شحنة البارود واتجاه الماسورة، ولكن نظراً إلى أنه لا يستطيع أن يأخذ بنظر الاعتبار كل العوامل الثانوية، كإتجاه الرياح ورطوبة الهواء، فإن دقة حسابه تكون محدودة. ومعنى ذلك أنه لا يستطيع التنبؤ بالنقطة التي ستصيبها الرصاصة إلا في حدود درجة احتمال معينة. وكذلك فإن المهندس حين يشيد جسراً، لا يستطيع التنبؤ بقوة تحمله إلا في حدود درجة احتمال معينة، فقد تحدث ظروف لا يتوقعها، تجعل الجسر ينهار تحت حمل أقل. إذن فقانون السببية حتى لو كان صحيحاً لا يسري إلا على موضوعات مثالية. أما الموضوعات الفعلية التي نتعامل معها فلا يمكن التحكم فيها إلا في حدود درجة عالية من الاحتمال. وذلك لأننا لا نستطيع تقديم وصف شامل لتركيبها السببي[21].

وإذا ما فسرنا قوانين الطبيعة على أنها عبارات شرطية فإننا لا يمكننا الحصول على حل، وذلك لأن من غير الممكن لنا سوى أن نذكر عدداً محدوداً من العوامل ذات الصلة بهذا الخصوص، أما سائر العوامل الأخرى فتبقى غير محدودة. من ناحية أخرى، إذا ما وضعنا شرطاً مفاده عدم حدوث تأثيرات مربكة بحيث تفوق مستوى معين، عندها يكون المنعكس الشرطي الناتج مؤكداً إلا أنه يكون مجرداً من خصائصه الواقعية وستؤكد العبارة

---

(20) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 70.

(21) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ص148-149.

عندها كما يقول ريشنباخ: "على الجزئية المنطقية التافهة التي مفادها بأن الحدث المستقبلي سيقع ضمن حدود معينة من الدقة إذا ما لم يكن واقعاً خارج هذه الحدود"[22].

وفي اعتقاده لا توجد هنالك طريقة لحل هذه المعضلة، فإما أن تكون العبارة مؤكدة بشكل مطلق، وفي هذه الحالة تكون صحيحة من الناحية المنطقية (أي التحليلية)، ولا تذكر شيئاً عن الحقيقة، أو أن تكون عبارة وصفية ذات مضمون واقعي وفي هذه الحالة لا يمكن تأكيدها إلا من خلال الاحتمالية. ويكون توكيد القوانين السببية مقبولاً فقط في حالة كون قوانين الاحتمالية مقبولة. وينبغي أن تتم تكملة وتعزيز الفرضية التي مفادها بأن الأحداث فيما بينها ارتباطاً سبباً بفرضية أخرى حول التأثير المرجح للعوامل المهملة[23].

إن الجمع بين هاتين الفرضيتين هو الشئ الوحيد الذي يمكننا من إعداد عبارات حول الاحتمالية. ولقد سمي هانز ريشنباخ هاتين الفرضيتين بمبدا الارتباط (السببية) ومبدأ التوزيع (الاحتمالية). إن التركيبة التي تتألف من هذين المبدأين تحتل أهمية كبرى في الفرضيات العلمية[24].

فعندما تتأمل تساوي الاحتمالية للخانات الحمراء والسوداء في لعبة، يكون افتراضنا الخاص بالعالم المادي لا يختلف من حيث النوع عن ذلك الافتراض الذي يفترضه المختص بعلم الهندسة أو الفيزياء عند قيامهما بقياس المقادير المادية. إذ نفترض بأن دوران مؤشر عجلة الروليت قابل للتحديد من خلال وظيفة الاحتمالية، ونجد بأن علماء الفيزياء يلجأون إلى افتراضات مشابهة عندما يتنبأون بمسار القذيفة، ثم يقارنون تنبؤاتهم هذه بالملاحظات الناتجة عن عمليات الرصد، وبذلك يتم حل أحجية حالات تساوي الاحتمالية. إذ يتم استبدال فرضية تساوي الاحتمالية بفرضية أكثر عمومية، إلا وهي الإضافة التي لا غنى عنها لمبدأ السببية[25].

---

(22) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 70.

(23) Ibid, p. 70.

(24) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 70.

(25) Ibid, p.70.

وانطلاقاً من وجهة النظر هذه، يقول ريشنباخ: "لا بد من أن نعيد النظر في مفهومنا الخاص بطبيعة القوانين الفيزيائية، وأن نتخلى عن الفكرة القديمة التي مفادها بأنه في الوقت الذي يتم فيه تحديد الأحداث بشكل دقيق يكون العقل البشري المحدود لا يمتلك سوى معرفة تقريبية عن هذه الأحداث"(26).

ونتيجة لذلك فإن هذه الفكرة تدعي وجود المحدودية أو المدى حتى إذا ما كنا غير قادرين على إيجاد هذا المدى وذلك أننا دائماً ما نكون جزءاً من سلسلة الاحداث المتتابعة التي تميل نحو المحدودية. ولكن في الحقيقة نجد بأن الظاهرة التجريبية الوحيدة هي التسلسل بحد ذاته، كما إن القضايا الخاصة بالمدى تكون مقبولة فقط في حالة كونها قابلة للتحويل إلى قضايا تتعلق بتقارب المتتالية من المدى(27).

لا بد إذن من التمسك بمبدأ الفلسفة الوضعية في مواجهة جميع الفلسفات المثالية، وذلك لأن هذا المبدأ يمثل كما يعتقد ريشنباخ الأساس الذي ترتكز عليه الدقة والمعنى واللذان ينتميان إلى العلوم المعاصرة والتي تنافر التأملات الميتافيزيقية -أي المتعلقة بالغيبيات- ولذلك فلا بد من استبدال الصيغة التقليدية لمذهب الحتمية والتي ترى بأن كل حدث أو قرار أو فعل هو نتيجة لعوامل سابقة في ماضي الإنسان، وهذه العوامل مستقلة عن الإرادة الإنسانية بالصيغةالآتية:

هنالك وصف للطبيعة يمكننا من التنبؤ بالمستقبل وبمقدار معين من الاحتمالية، ومن الممكن أن نقترب بهذه الاحتمالية من الـ(1) بالقدر الذي نشاءه وذلك من خلال اعتبار أكثر دقة للعناصر ذات الصلة(28).

إن هذه العبارة تفيد مضموناً أقل بكثير من المضمون الذي يفيده توكيد مذهب الحتمية، وبغض النظر عن مدى اقتراب الاحتمالية من (1) فلا

---

(26) Ibid, p. 71.

(27) Ibid, p. 71.

(28) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 71-72.

يمكننا أبداً أن نتحدث عن الأحداث التي يتم تحديدها بدقة، ولذلك يرى ريشنباخ لا معنى في استخدام لغة الحتمية عند الحديث عن المدى، إذ إن مثل هذا النوع من التأكيدات يبقى خاوياً. وفي الوقت ذاته فإن الصيغة المعدلة للحتمية تؤدي إلى تعميم مفهوم السببية، وعلى ما يبدو فإن هذا التعميم يتطابق مع مفهوم السببية السائد في علم الفيزياء المعاصر. وليس من الضروري أن نفترض بان من الممكن أن نقترب بالاحتمالية من العدد (1) بالقدر الذي نشاءه، ومن الممكن أن يكون هنالك حد أدنى، وحتى هذا الحد الأدنى قد يكون غير متاحاً من حيث التطبيق في الواقع العملي، عندها ستكون الحالة على النحو الآتي: في جميع مستويات الدقة يكون هنالك مستوى أكثر دقة[29].

وينبغي أن نعد مبدأ اللامحدودية الذي طرحه (هايزنبيرج) Heisenberg على أنه ينتمي إلى هذا التقييم لمفهوم السببية. وهنا نود أن نتطرق إلى هذه النقطة بشئ من التفصيل. هنالك رأي تقليدي مفاده بأن أهمية الحيثيات التي طرحها هايزنبيرج تكمن في الحقيقة التي مفادها بأن من غير الممكن بعد الآن أن نهمل الاضطراب الناجم عن هذا الموضوع، وذلك من خلال القيام بعملية الرصد. غير إن ريشنباخ لا يعتقد بأن هذه الصياغة ملائمة فقط على الفيزياء الكمية. إذ حتى في ميدان الفيزياء التي تتم عمليات الرصد فيها بالعين المجردة تكون هذه الصيغة ملائمة. إذ اعتدنا منذ أمد طويل على الحقيقة التي مفادها بأن وسائل الرصد تؤدي إلى تغييرات معينة في العناصر المرصودة، وطبعاً لا يمكن إهمال هذه التغيرات. ومن ناحية أخرى نجد بأن الفيزياء التي تعتمد عمليات الرصد فيها على العين المجردة قد وجدت أنماطاً يمكن من خلالها الالتفاف حول هذه المشكلة لتجاوزها، وإن النظرية المطروحة تتضمن الاضطرابات التي تمر بها الظاهرة بحد ذاتها. فمثلاً نجد كما يذكر ريشنباخ بأن عالم الفيزياء يأخذ بالحسبان تأثير مقياس الحرارة عند قياسه لدرجة حرارة محلول معين. وذلك من أجل تحديد درجة حرارة هذا المحلول بشكل دقيق، وعلى الرغم من وجود هذا التأثير - أو بالأحرى

---

(29) Ibid, p. 72.

نتيجة لمعرفته بوجود هذا التأثير - يكون عالم الفيزياء قادراً على تحديد درجة الحرارة للمحلول بشكل دقيق. ومن الخطأ أن نقول بأنه من الممكن من حيث المبدأ إهمال الاضطرابات التي ترافق عملية الرصد في علم الفيزياء القائم على المتابعة بالعين المجردة. أولاً لأن هذا القول هو قول خاطئ وغير صحيح، وثانياً لأنه ليس قولاً ضرورياً[30].

وهنالك أنماط نظرية نستطيع من خلالها أن نعقد بعض الاستدلالات الخاصة بالعالم المادي وذلك من خلال وضع نظرية خاصة بأدوات الرصد. فعند التطبيق في مجال علم الحركة الكمية فإن هذا يعني بأنه إذا ما انحرف ألكترون معين نتيجة للأدوات المستخدمة في عملية الرصد، أي انحرف بسبب الأشعة الضوئية على سبيل المثال، فإن هذه الحقيقة لا تجعل من عملية الرصد عملية مستحيلة من حيث المبدأ، بل يجب ببساطة كما يرى ريشنباخ أن يتم دمج تأثير الأشعة الضوئية مع مضمون النظرية، كما ينبغي أن يؤخذ في الحساب في أي استنباط نبنيه على اساس عمليات الرصد المماثلة[31].

في الواقع إن الفصل الدقيق بين عناصر الرصد والوسائل المستخدمة في عملية الرصد هو مفهوم من الممكن تطبيقه في بعض الظواهر التي يمكن رصدها بالعين المجردة، لكن من وجهة نظر هانز ريشنباخ ليس من الممكن أن ننظر إليه على أنه افتراض ضروري تعتمد عليه العلوم المختلفة. إذ إن أهمية مبدأ اللامحدودية الذي طرحه هايزنبيرغ بالنسبة لريشنباخ تكمن في اتجاه مختلف. إذ لا تتمثل النقطة الحاسمة في كون الحدث المرصود يتألف من عنصر ووسائل للرصد، بل في استحالة التحديد غير المتكافئ للحالة الموضوعية -أي التي تعتمد على المشاهدة- للعلاقات المتبادلة (والتي يمكن أن تتضمن ما يسمى بوسائل الرصد) على اساس الظاهرة المرصودة[32].

ووفقاً لرأي هايزنبيرغ، فإن بإمكاننا أن نحدد أما موقع أو سعة ألكترون

(30) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 72.

(31) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 72-73.

(32) Ibid, p. 73.

معين وبالدقة التي نرغب بها، ولكن من غير الممكن أن نحدد هذين المتغيرين بشكل متزامن وبالدقة التي نشاءها، إذ إن ارتفاع مقدار الاحتمالية في أحد هذين المتغيرين يكون مصحوباً بشكل دائم بانخفاض مقدار الاحتمالية في المتغير الآخر بحيث لا يحصل ارتفاع في مقدار مجموع الاحتمالين، ووفقاً لما تقدم ذكره لدينا هنا نظير مطابق لتعميم ريشنباخ المتعلق بمبدأ السببية، إذ إن احتمالية الوصف الشامل لحالة العلاقات الموضوعية -بالتحديد تلك التي تتضمن جميع المتغيرات ذات الصلة- لا تقترب من (1) مع ارتفاع دقة الرصد، بل تميل نحو حد أدنى. في الواقع ينبغي أن نأخذ هذه الملاحظات في الحسبان بشكل مؤقت، وذلك لأننا لا نمتلك حتى هذه اللحظة تحليلاً دقيقاً في نظرية المعرفة للفيزياء الكمية والذي يمكن أن نرتكز عليه في وضع صيغة نهائية. من ناحية أخرى، يمكن أن نستنتج مما سبق ذكره بأن الحالة الراهنة لا تشكل مشكلة من مشكلات نظرية المعرفة، كما إن استبدال القوانين السببية بقوانين الاحتمالية قد اعتبر ولزمن طويل فشلاً في المناهج العلمية. ولقد تم تكليف علماء الفيزياء بواجب البحث عن مناهج علمية تكون أكثر تحديداً وأكثر دقة على الرغم من عدم توفر مثل هذه المناهج في الوقت الراهن. ويبدو بأن هذا التفسير كما يذكر ريشنباخ ينحدر من إهمال السمة الجوهرية للعلم وهي السمة الاحتمالية[33].

إذن يمكن القول إن مفهوم الاحتمالية كما ينظر له ريشنباخ هو من المفاهيم التي لا غنى عنها في تأسيس العلم، بما في ذلك علم الفيزياء التقليدي، ولذلك فلا بد من أن يحظى بذات المكانة التي يتمتع بها مفهوم السببية في نظرية المعرفة. وإن ما نشهده اليوم هو في الواقع مجرد اعتراف صحيح بهذه الحقيقة العلمية.

لقد أدت التفسيرات الخاطئة لمفهوم الاحتمالية كما يذكر ريشنباخ إلى إعاقة وتأخير الاعتراف بأهمية هذا المبدأ الجوهري، ومن الممكن حتى

---

(33) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 73.

بالنسبة للفيزياء التقليدية -في حالة بقاء هذا العلم بمنأى عن التأملات والأفكار الميتافيزيقية- أن يحافظ على الحتمية السببية فقط في حالة إمكانية الاقتراب باحتمالية التنبؤ من العدد (1) بالقدر الذي تشاءه، وإذا ما تقبلنا وجهة النظر هذه عندها يكون التعميم الذي يؤكد على إن حدود أو مدى نمط التقارب يكون أقل من واحد تعميماً ممكناً، وإذا ما وجد علماء الفيزياء أنفسهم مضطرين على تقبل مثل هذا التأكيد، فإن قبولهم هذا لايكون ناجماً عن أي عجز أو خلل في أنماط الرصد، بل ناجماً عن الخاصية الموضوعية التي يتسم بها العالم المادي. ولا توجد غلطة أكبر من غلطة إلقاء اللوم على علم الفيزياء بخصوص هذا النوع من النتائج بل على العكس من ذلك، إذ إن اكتشاف الخاصية الجوهرية لهذا النظام وتطور المناهج المفاهيمية، ينبغي أن تعتبر إنجازات من الطراز الأعلى.

ثانياً: نسق المنطق ثلاثي القيمة

تبدأ عملية تحديد مفهوم الاحتمالية بتحليل البنية التركيبية المنطقية لعبارات الاحتمالية. وتجدر الإشارة هنا إلى أن المشكلة التي لم تحظى حتى الآن بالقدر الكافي من الاهتمام في مجال حساب الاحتمالية من خلال علم الرياضيات -هي من المشكلات التي يمكن كما يعتقد ريشنباخ أن نجد لها حلاً دقيقاً من خلال المناهج الرمزية أو من خلال المنطق الرمزي.

وإذا كانت الاحتمالات -وفقاً لنظرية ريشنباخ- تتناول الحوادث في ترتيبها الزمني، لا في ترتيب آخر، تكون قابلة له، فلن يعد الاحتمال في هذه الحالة فرعاً من فروع المنطق، وإنما أجدى به أن يكون فرعاً من العلوم الفيزيائية. لكن هذه ليست وجهة نظر ريشنباخ، فهو على عكس ذلك تماماً، إذ يؤكد أنه لا منطق سوى منطق الاحتمال. وإن المنطق التقليدي منطق خاطئ لأنه يقتصر على تصنيف القضايا إلى صادقة وكاذبة[34].

في حين إن الصدق والكذب - في رأيه - حدان أعلى وأدنى، تقع

(34) Russell, B., Human knowledge - Its scope and limits, George allen and unwin LTD., London, 1976, p.385.

بينهما درجات الاحتمال المتفاوتة، دون أن يكون الحدان الأعلى والأدنى درجتين من تلك الدرجات، وعلى ذلك يرى ريشنباخ ضرورة هدم المنطق القديم ذي القيمتين، وبناء منطق جديد يتسع للتفاوت في القيم الاحتمالية[35].

وفي صدد ذلك يقول: "لغتنا المعتادة مبنية على منطق ثنائي القيم، أي على منطق قيمتي الحقيقة «الصدق والكذب» ولكن من الممكن تكوين منطق ثلاثي القيمة، فيه قيمة متوسطة هي اللا تحدد، وفي هذا المنطق تكون القضايا إما صادقة، أو كاذبة، وإما لا محددة"[36].

إن الصفة المميزة لنظرية الاحتمال عند ريشنباخ هي إن الاستقراء يدخل في تحديد معنى الاحتمال في هذه النظرية[37].إذ يدمج الاستقراء في نظرية الاحتمال، مؤكداً إن الأحكام الاحتمالية لا تكون ذات معنى ما لم تفترض سلفاً وجود مبدأ الاستقراء، إذ يرى بأن مبدأ الاستقراء قد لعب دوراً حاسماً في تفسير الأحكام الاحتمالية لا سيماوإن التنبؤات التي ترصد التكرارات النسبية سوف تبقى ثابتة في المستقبل الذي يفترض مبدأ الاستقراء[38].

ومن الممكن توضيح نظرية ريشنباخ في الاحتمال على النحو الآتي: إذا أخذنا السلاسل الاحصائية المتعلقة بحالات المواليد كمثال، وبافتراض فئتين (أ) و(ب) تنتمي إليهما بعض أعضاء السلاسل الإحصائية، فإننا غالباً ما نجد إن النسبة المئوية لأعضاء (ب) التي تنتمي لـ(أ) تثبت عند حد معين، إذا كان عدد الأفراد كبيراً للغاية[39].

فعندما نحصي التكرار النسبي لحادث ما، نلاحظ إن النسبة المئوية

(35) محمود، د. زكي نجيب، المنطق الوضعي، ج2،، دار مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، ط الثالثة، 1961، ص362.

(36) ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص169.

(37) Russell, B., Human knowledge, p. 430.

(38) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 77.

(39) Russell, B., Human knowledge, p. 430.

التي نتوصل إليها تختلف تبعاً لعدد الحالات الملاحظة، ولكن الاختلافات تتلاشى بازدياد العدد، فإحصاءات المواليد تدل على أن 49% من كل ألف من المواليد ذكور، وبزيادة عدد الحالات نجد إن الذكور يمثلون نسبة 52% بين 5000 مولود، ويمثلون 51% بين 10000 مولود. فلفترض مؤقتاً أننا واصلنا الزيادة، فسوف نصل آخر الأمر إلى نسبة مئوية ثابتة -وهي ما يطلق عليه الرياضي اسم حد التكرار- فما هي القيمة العددية التي نفترضها بالنسبة إلى هذه النسبة المئوية النهائية؟ إن أفضل ما يمكننا عمله هو -كما يذكر ريشنباخ- أن ننظر إلى القيمة الأخيرة التي وصلنا إليها على أنها هي القيمة الدائمة وأن نستخدمها على أنها هي الترجيح الذي نقول به، فإذا أثبتت الملاحظات التالية أن الترجيح باطل، فسوف نصححه، ولكن إذا اتجهت السلسلة نحو نسبة مئوية نهائية، فلا بد أن نصل بمضي الوقت إلى قيم قريبة من القيمة النهائية[40].

ويلاحظ إن ريشنباخ حين يتحدث عن امتداد سلسلة الحالات المبحوثة إلى ما لا نهاية، لا يقصد باللانهاية هنا معناها الرياضي، بل يقصد العدد الكبير الذي يتسع لكل حاجاتنا من الناحية العملية، فاللامتناهي الرياضي - سواء كان لا متناهياً في الكبر أو الصغر- ليس مما يقع في حدود الملاحظة اللانهائية، ولذا فلا أهمية له في العلوم التجريبية، والإحصائية منها بوجه خاص. فشركات التأمين -مثلاً - لا يهمها إن كان حسابها الحالي سيظل صحيحاً إلى ما بعد عشرة آلاف عام، يكفيها أن يبقى صحيحاً في المائة عام المقبلة على الأكثر، إذ أننا حين نجمع مادتنا الإحصائية، ونزعم على أساسها إن تكرار الحدوث سيظل ثابتاً تقريباً حتى نستنفذ عشرة أمثال المدى الذي بحثناه اليوم. فذلك كاف من الوجهة العملية[41]. ولذلك يمكن القول مع رسل إن ريشنباخ عندما يذكر اللانهاية إنما يستخدم اختزالاً رياضياً ملائماً يعني به فحسب مقداراً من السلاسل أكبر مما بحثناه حتى الآن،

(40) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص215.

(41) انظر: محمود، د. زكي نجيب، المنطق الوضعي، ج2، ص361.

يراجع أيضاً: Russell, B., Human knowledge,.p.382.

وعلى هذا فحد التكرار عندما يكون (ن) لا متناهي يعني فحسب التكرار الفعلي لعدد كبير للغاية، وعلى الرغم من إن كتابات ريشنباخ تخلو من هذا التفسير الذي يذكره رسل، فإن نظرية ريشنباخ لا تتعارض مع هذا التفسير، ومن المحتمل -كما يذكر رسل- أن يكون هذا التفسير في ذهن ريشنباخ دون أن يعبر عنه[42].

إن حساب الاحتمالات كما يرى ريشنباخ مركب على صورة نظام للبديهيات، مشابه لهندسة إقليدس، وهذا التركيب يوضح إن جميع بديهيات الاحتمالات هي نظريات رياضية خالصة، ومن ثم أحكام تحليلية، وذلك إذا ما قبلنا التفسير الترددي التكراري لفكرة الاحتمال. والنقطة الوحيدة التي يتدخل فيها مبدأ غير تحليلي هي التأكد من درجة الاحتمال، عن طريق استقلال استقرائي. إذ أننا نجد تردداً نسبياً معيناً لسلسلة من الحوادث الملاحظة. ولنفترض إن التردد نفسه سوف يسري كما هو تقريباً على بقية السلسلة، هذا هو المبدأ التركيبي الوحيد الذي يبني عليه تطبيق حساب الاحتمالات[43].

وإذا أردنا أن نقوم برسم الخطوط العريضة لنظرية ريشنباخ، ونقوم بالعرض والتحليل لمفهوم الاحتمال عنده، نلاحظ إن النظرية تستند على التفسير التكراري الذي يتم وفقاً له تحديد احتمال حادثة معينة بوصفها حد التكرار النسبي للتعاقب اللامتناهي بهذا النوع من الحوادث، فالأحكام الاحتمالية تعبر عن نسبة تكرار الحوادث frequency، أي يحسب التكرار بوصفه نسبة مئوية من المجموع، وهذه النسبة تستمد من تكرارات لوحظت في الماضي. ولنفترض إن التكرارات نفسها سوف تسري تقريباً في المستقبل، إذن الحادث الذي يمكن قياس درجة الاحتمالية هو الذي يتكرر وقوعه في سلسلة من الحوادث الملاحظة[44].

---

(42) انظر: العالم، محمود أمين، فلسفة المصادفة، دار المعارف، مصر، القاهرة، 1970، ص238 - 239. يراجع أيضاً: Russell, B., Human knowledge, p.382.

(43) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص113.

(44) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 307.

الآن فلنتأمل عبارة تقليدية من عبارات الاحتمالية:

عند رمي قطعة النرد فإن ظهور الرقم واحد هو أمر متوقع باحتمالية مقدارها 1/ 6، إن هذه العبارة تتضمن علاقة ذات صيغة منطقية. إلا إن ظهور الرقم واحد باحتمالية مقدارها 1/ 6 هو ليس من الأمور الأكيدة بشكل مطلق، بل إن هذا الظهور يكون مشروطاً بشرط

وهو أن يتم رمي الزهر، إذا ما تم رمي الزهر فإن ظهور الرقم واحد هو أمر متوقع باحتمالية مقدارها 1/ 6[45].

إن العبارة أعلاه هي الصيغة التي يكون فيها عبارة الاحتمالية عبارة مؤكدة، ولا يمكن لأي شخص كائناً من كان أن يقول بأن احتمالية إيجاد نرد موضوع على المنضدة بحيث يكون الوجه الذي يحمل رقم واحد إلى الأعلى هي احتمالية بمقدار 1/ 5 من دون القيام برمي النرد.

ولهذا فإن عبارات الاحتمالية تتمتع بخاصية العلاقة اللزومية، فهي تستمد على مقدم وتال تربط بينهما علاقة احتمالية. ويمكن أن نطلق على هذه العلاقة كما يقول ريشنباختسمية (اللزوم الاحتمالي) Probability implication ويرمز إلى هذه العلاقة بالرمز (⋺)، وهذا الرمز هو الرمز الوحيد الذي يضيفه حساب الاحتمالية إلى رموز الحساب المنطقي. وتوضح صورته الرمزية على صلته باللزوم المنطقي.. والتي تتمثل بخط مستقيم يمر قاطعاً رمز اللزوم المنطقي، في الوقت الذي يتطابق فيه اللزوم المنطقي مع العبارات من النوع الذي تنتمي إليه العبارات الآتية «إذا ما كان a صحيحاً، عندها يكون b صحيحاً أيضاً»، نجد بأن مضمون الاحتمالية يعبر عن عبارات من النوع الذي تنتمي إليه العبارات الآتية: «إذا كان a صحيحاً، عندها يكون b مرجحاً بمقدار p»[46].

وعادة ما تكون الشروط التي يصح بينها اللزوم الاحتمالي عبارة عن بعض الأحداث. الآن فلنفترض بأن الحدث (x) يتمثل في حادث رمي

---

(45) Reichenbach, H., The theory of probability, p. 45.

(46) Reichenbach, H., The theory of probability, p 45.

الزهر، وإن (y) هو الحدث، وصول الزهر إلى حالة الاستقرار على المنضدة، عندها يكون مضمون الاحتمالية بين هذين الحدثين مؤكداً. وسندرك على الفور إن هذا بحاجة إلى صيغة أكثر دقة. ولا يمكن الحديث عن احتمالية قاطعة إلا إذا كان الحدث محدداً بأسلوب معين، بتعبير آخر كما في الحدث (y)، والذي يفيد ظهور الوجه الذي يحمل الرقم (واحد)، وهذا يعني بأن الحدث (y) يعتبر بأنه ينتمي إلى فئة معينة، وهي الفئة (B). في الواقع نحن نتعامل مع فئة، وذلك لأن الخصائص المميزة للحدث (y) يتم تجاهلها في العبارة. وليس من المهم أن نحدد على أي ركن من أركان المنضدة يستقر النرد، وليس من المهم كذلك كما يرى ريشنباخ أن edges نحد الاتجاه الذي تشير إليها حافات أو زوايا النرد، بل إن الشئ الوحيد أمامهم هو خاصية ظهور الوجه الذي يحمل الرقم واحد، ولهذا فإن الحدث (y) يتسم بخاصية واحدة وهي ما إذا كان من الممكن أو من غير الممكن أن ينتمي إلى الفئة (B)، والشئ ذاته ينطبق على الحدث (x)، خاصةً وأننا لا نأخذ بنظر الاعتبار القوة التي نرمي بها قطعة النرد، أوحتى كمية الحركة الزاوية Angular momentum الواقعة أو المسلطة عليه، ولهذا نكتفي بأن يكون الحدث (x) هو مجرد رمي الزهر وبأن ينتمي هذا الحدث إلى فئة معينة وهي فئة (A). وعليه سنقوم بكتابة عبارة الاحتمالية أو الحكم الاحتمالية أو الحكم الاحتمالي بالصيغة الآتية:[47].

$$x \in A \ni y \in B......(1)$$

إلا أن هذه الصيغة كما يرى ريشنباخ بحاجة إلى تعديل، وينبغي أن تعبر عن الحقيقة التي تفيد بأن عناصر الفئات يتم تحديدها بنسق معين، على سبيل المثال يتم تحديدها وفقا للتسلسل الزمني، بعبارة أخرى، ينتمي الحدث (x) إلى تسلسل الأحداث ($x_1, x_2,.. x_i...$) وفي الوقت ذاته ينتمي الحدث (y) إلى تسلسل مكافئ هو ($y_1, y_2,...y_i...$) وينبغي أن ندرك أن هنالك تطابق (واحد إلى واحد) بين عناصر هذين التسلسلين وبين أعضاء التعاقبين يتم التعبير عنها بواسطة رموز سفلية متساوية، وعلى ذلك نقول بأن هنالك

(47) Reichenbach, H., The theory of probability, p 45-46.

لزوماً احتمالياً بين الأعضاء المتناظرة أو بين العناصر المتكافئة وهي (x_i, y_i)، ومن ثم يمكن كتابة المعادلة على النحو الآتي بدلاً من صيغة المعادلة رقم (1):

$$x_i \in A \ni y_{i_p} \in B......(2)$$

ويكون التساوي في تسلسلات الحدث من الأمور المهمة للسبب الآتي: نحن لا نرغب في أن نقول بأن لزوماً احتمالياً يكون قائماً -على سبيل المثال- بين الحدث (x_i) والمتمثل برمي قطعة النرد، والحدث ($y_i + 1$) والمتمثل بظهور نتيجة معينة، فنحن لا نؤكد بذلك على إن رمي الزهر المتمثل بـ($x_i + i$)، سيكون واقعاً كذلك، والذي يترتب عليه توفر احتمالية وقوع الحدث ($y_i + 1$)[48].

مع ذلك يجد ريشنباخ بأنه حتى المعادلة رقم (2) لا تمثل بشكل كامل صيغة أو صورة الحكم الاحتمالي، بل ينبغي أن نضيف التأكيد على أن اللزوم الاحتمالي ذاته ينطبق على كل زوج من (x_i, y_i)، ويمكن التعبير عن هذا التعميم بواسطة معاملة الإجراء الكلي (Two all operators) ومعناه بالنسبة لجميع رموز الحدث (x_i) وجميع رموز الحدث (y_i)، وباستخدام اختصار معين يمكننا أن نختزل معاملي الإجراء الكلي إلى معامل إجراء كلي واحد، وذلك بأن نضع رمزاً سفلياً واحداً هو (i) بين قوسين لتصبح المعادلة على النحو الآتي:

$$(i) \ (x_i \in A \ni y_{i_p} \in B)......(3)$$

إن هذه الصيغة تمثل الصيغة النهائية لعبارة الاحتمالية.. بتعبير آخر فإن عبارة الاحتمالية هي مضمون عام بين عبارات تتعلق بالانتماء إلى فئة من العناصر ذات تسلسل معلوم[49].

ومن أجل التعبير عن صيغة عبارة الاحتمالية المذكورة سلفاً، يضرب لنا ريشنباخ مجموعة من الأمثلة، فلنتأمل الاحتمالية المتوفرة في وفاة شخص

---

(48) Ibid, p. 46.

(49) Reichenbach, H., The theory of probability, 46-47.

مصاب بمرض الانفلونزا، طبعاً نحن نتحدث عن الاحتمالية غير المشروطة لوفاة المريض، بل نحن نتحدث فقط عن الاحتمالية الناتجة عن حقيقة كون المريض مصاب بانفلونزا قاتلة، في الحالة أيضاً هنالك فئتين -أي فئة الانفلونزا الاعتيادية وفئة الانفلونزا الفتاكة- ويكون مضمون الاحتمالية قائماً بين هذين الفئتين، وإذا ما كان (x_i) يمثل نتيجة الفحص الطبي و(A) يمثل حالة مصابة بمرض الانفلونزا و(y_i) يمثل حالة المريض بعد أسبوع واحد من الإصابة بالمرض و(B) يمثل وفاة المريض، عندها يكون هذا المثال من أمثلة عبارات الاحتمالية والمأخوذة من ميدان الطب من النوع الذي يحمل صيغة المعادلة (3).ومن الأمثلة الأخرى على هذا النوع هنالك احتمالية إصابة الهدف في مباراة للرماية بالبنادق. في هذا المثال يمثل (x_i) الرمية المفردة، ويمثل (y_i) الرمية التي تصيب الهدف، ويمثل (B) فئة الإصابات ضمن مدى معين، ويمثل (A) الفئة التي ينتمي لها الرامي بناءاً على مهارته في الرماية. وفي هذا المثال أيضاً يتم تحديد الاحتمالية عندما يتم تحديد الفئة (A) والفئة (B)[50].

وهكذا يؤكد ريشنباخ إن حساب الاحتمالات مركب على صورة نظام للبديهيات، مشابه كما أسلفنا لهندسة أقليدس وهذا التركيب يؤكد لنا إن جميع بديهيات الاحتمالات هي نظريات رياضية خالصة. ومن ثم أحكام تحليلية، وذلك إذا ما قبلنا التفسير التكراري لفكرة الاحتمال، كما تؤكد نظرية الاحتمال عند ريشنباخ إلى نتيجة هامة، وهي إن نظرية الاحتمال لا تشتمل إلا على عنصر استقرائي واحد فحسب -الى جانب العمليات الاستنباطية التي تنطوي النظرية على العديد منها داخل أجزائها الرياضية- وهو الاستقراء التعدادي. لذلك نلاحظ إن النقطة الوحيدة التي يتدخل فيها مبدأ غير تحليلي هي التأكد من درجة الاحتمال، عن طريق استدلال استقرائي. إذ إن تكراراً نسبياً معيناً لسلسلة من الحوادث الملاحظة، ونفترض إن التكرار نفسه سوف يسري كما هو تقريباً على بقية السلسلة هذا هو المبدأ التركيبي الوحيد الذي يبنى عليه حساب الاحتمالات. ولهذه النتيجة أهمية

(50) Reichenbach, H., The theory of probability, p. 47.

عظمى كما يقول ريشنباخ: "فمن الممكن التعبير عن الصور المتعددة للاستقراء، وضمنها المنهج الفرضي الاستنباطي، من خلال مناهج استنباطية، مع إضافة الاستقراء التعدادي وحده، وإن منهج البديهيات ليقدم إلينا الدليل على إن جميع أشكال الاستقراء يمكن أن ترد على استقراء تعدادي: أي إن الرياضي في عصرنا يثبت ما كان هيوم يأخذه قضية مسلماً بصحتها. وقد تبدو هذه النتيجة مثيرة للدهشة، لأن منهج وضع فروض تفسيرية، أو الإثبات غير المباشرة يبدو مختلفاً إلى حد بعيد عن الاستقراء التعدادي البسيط، ولكن لما كان من الممكن تصور جميع أشكال الإثبات غير المباشر على أنها استدلالات يسري عليها الحساب الرياضي للاحتمالات، فإن هذه الاستدلالات متضمنة في نتيجة البحث الخاص بمنهج البديهيات. وفي استطاعة نظام البديهيات أن يتحكم بقوة الاستنباط، في أبعد تطبيقات الاستدلالات الاحتمالية، مثلما يستطيع المهندس أن يتحكم في قذيفة بعيدة بالموجات اللاسلكية، بلإن نفس التراكيب الاستدلالية المتشابكة التي يستخدمها ضابط المباحث أو العالم، يمكن تفسيرها على أساس البديهيات، والسبب الوحيد الذي يجعل هذه التراكيب أعلى من الاستقراء التعدادي البسيط، هو أنها تنطوي على قدر كبير من المنطق الاستنباطي - غير إن مضمونها الاستنباطي يمكن أن يوصف على نحو جامع مانع بأنه شبكة من الاستقراءات من النوع التعدادي"[51].

وينكر ريشنباخ بشكل كبير أي وجود لقضايا يقينية تتعلق بالمستقبل، فكلها في نظره محتملة بدرجة متفاوتة، وأن كل احتمال هو حد التكرار، وحتى الحالات التي يستند إليها إحصاء التكرار هي ذاتها محتملة فحسب[52].

فالنظرية الاحتمالية في المعرفة تتيح لنا إيجاد تبرير للاستقراء، ذلك لأننا إذا ما أردنا أن نعرف بها إن للتكرار حداً، نجد كما يذكر ريشنباخ بأنه ليس لدينا دليل على هذا الافتراض غير أننا نعلم أنه إذا كان ثمة حد كهذا

---

(51) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص213.

(52) Russell, B., Human knowledge, p. 430.

فسوف نتوصل إليه بالمنهج الاستقرائي، وعلى ذلك فإذا شئنا أن نهتدي إلى حد التكرار، فلنستخدم الاستدلال الاستقرائي، إذ أنه أفضل وسيلة للاهتداء إلى نوع المعرفة الوحيدة الذي يمكننا بلوغه فكل معرفة هي معرفة احتمالية، ولا يمكن تأكيدها إلا بمعنى أنها احتماليات، والاستقراء هو أداة الاهتداء إلى أفضل الاحتماليات[53].

---

(53) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص216.

المبحث الثاني

إشكالية إقامة نظرية في الاحتمال مستمدة من العقل الخالص

(النظرية العقلية في الاحتمال)

أولاً : نظرية كينز في الاحتمالات

ثانياً : رفض ريشنباخ للنظرية العقلية في الاحتمال (رفضه لمبدأ السوية)

ثالثاً : إشكالية إنطباق الحكم الاحتمالي على حالة مفردة

* * *

قد يميل المرء إلى الاعتقاد بأن نظرية الاحتمال كانت على الدوام وفقاً على المذهب التجريبي، غير إن تاريخ هذه النظرية يثبت إن الأمر على خلاف ذلك لأن المذهب العقلي الحديث، حين أدرك مدى أهمية الأفكار الاحتمالية، قد حاول وضع نظرية عقلية في الاحتمال. ومن المؤكد إن برنامج ليبنتس، كما يرى ريشنباخ والذي يرمي إلى وضع منطق للاحتمال في صورة منطق لقياس درجات الحقيقة، لم يكن يقصد منه أن يكون حلاً تجريبياً لمشكلة الاحتمال. كذلك واصل تحقيق هذه الرسالة مناطقة كانت في تحت أيديهم موارد المنطق الرمزي. وربما كان من الواجب تصنيف منطق الاحتمالات عند بول Boole (1815 - 1864) على أساس أنه ينتمي إلى الجانب العقلي، ومن المؤكد إن نظرية كينزKeynes (1883-1946) الرمزية في الاحتمال تنتمي إلى هذا الجانب، بما تنطوي عليه من محاولة لتفسير الاحتمال على أنه مقياس للاعتقاد العقلي[54].

ويعد (جون ماينارد كينز) الاقتصادي الانكليزي، من وجهة نظر هانز ريشنباخ الممثل الأكبر لهذه النظرية المنطقية، ولهذا سنعرض له.

(54) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص206.

أولاً: نظرية كينز في الاحتمالات

كان كينز مدركاً لفساد النتيجة الاستقرائية من الناحية الصورية البحتة بانتقالنا من مقدمات جزئية تتضمن ملاحظات حاضرة وماضية إلى نتيجة كلية تتضمن حكماً على ما لم يقع بعد تحت الملاحظة. وكان مدركاً كذلك أنه يمكننا تجنب ذلك الفساد الصوري بإضافة تصور الاحتمال إلى النتيجة وذلك بقولنا «من المحتمل إن كل أ هي ب قضية احتمالية» بدلاً من «كل أ هي ب». لاحظ أنه في القضية الاحتمالية كل أ هي ب، هي الموضوع وليست (أ) فقط هي الموضوع. ومن ثم اتجه كينز إلى نظريات الاحتمال الرياضية التي كانت قد ظهرت وشاعت وقتئذ، وقد قبل الأساس الرياضي لتلك النظريات، ويلاحظ على كينز كذلك أنه حين اهتم بنظريات الاحتمال في صورها الرياضية البحتة لم يكن يهتم بها في ذاتها بل يهتم بها كوسيلة لاتخاذ موقف من الاستقراء ومشكلته[55].

ويعود إلى كينز الذي بيّن إن الأمر لا يقف عند مجرد تحويل الاحتمال من احتمال بين وقائع إلى احتمال بين قضايا، فمنطق الاحتمال إنما يتعلق بنوع معين من العلاقات بين القضايا. «فبين مجموعتين من القضايا توجد علاقة لو أمكننا أن نعرف بمقتضاها المجموعة الأولى، فإنه يكون في مقدورنا أن نعزو إلى الثانية درجة معينة من الاعتقاد العقلي»، وعلى هذه العلاقة يقوم منطق الاحتمال[56].

إذن على هذه العلاقة يقوم منطق الاحتمال عند كينز، وإن كل تركيزه كان ينصب على أنه عندما نصوغ عبارة احتمالية فإننا لا نصيغ عبارة عن العالم، بل أننا نصيغها فقط عن علاقة منطقية بين قضيتين آخريين، ولذلك فإن الاحتمال يعني أننا نقول فقط أن عبارة ما، لها خاصية الاحتمال عن الشئ الفلاني إلى درجة كذا باتجاه عبارة أخرى[57].

---

(55) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، الاستقراء والمنهج العلمي، ص123.

(56) انظر: العالم، محمود أمين، فلسفة المصادفة، دار المعارف، مصر، 1970، ص218.

(57) انظر: نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال، ص113.

وعلى هذا النحو، فالاحتمال ينصب على العلاقة وليس على الوقائع والقضية إذ يختلف احتمالها باختلاف اسنادها أو بنيتها. وعلى هذا فالحكم بالاحتمال حكم يستند دائماً إلى معرفة سابقة وهذا هو ما يسمى عند كينز بالاعتقاد العقلي(58).

ولقد استند كينز فينظريته هذه إلى تفرقته بين أنواع القضايا: قضايا أولية وقضايا ثانوية، فالقضايا الثانوية هي تلك التي نستند إليها في الحكم على علاقة الاحتمال بين القضايا الأخرى، وعلى هذا لا سبيل إلى الحكم الاحتمالي بدون هذه القضايا الثانوية. وقيمة الصدق في هذه القضايا الثانوية هي التي تحدد كذلك قيم الصدق في القضايا الأخرى المستندة إليها(59).

ويعتقد كينز إن الاحتمال تصور أولي بسيط لا يمكن رده إلى تصورات أبسط منه ultimate، أي أنه قد رفض تعريف العلاقات المنطقية ذاتها التي يعبر عنها الاحتمال وذهب إلى إمكانية معرفتها بواسطة الحدسIntuition، وبهذا نفهم معنى الاحتمال، ومن ثم كان ينظر إلى كلمة (احتمال) على أنها من اللامعرفات: نستخدمها في تعريف كلمات أخرى لكنها هي لا تقبل التعريف، والأساس الذي اعتمد عليه كينز في اعتبار الاحتمال لا معرفاً هو أنه لكي يمكن تعريفه يلزم أن نصل إلى تحديد علاقة الاحتمال بدرجة الاعتقاد المقبول لدى العقل Rational belief(60).

الآن كيف يتحدد الاحتمال عند كينز؟ أو يمكن القول بصور أخرى ما هي طريقة الوصول إلى قانون استقرائي؟ يبدأ كينز في تحديد الاحتمال بافتراض قانون كلي أو تعميم ما قبل تجميع الشواهد التي تؤيد ذلك التعميم كقولنا (كل أ هي ب)، ثم يبدأ بملاحظة الشواهد وجمع الوقائع التي تؤيد التعميم، ونرمز لها مثلاً بالحروف (أ$_1$، أ$_2$، أ$_3$ . . .) الخ، فإذا لم نلاحظ وقائع مناقضة لتعميمنا، رمزنا للاحتمال بالحروف (بعد مشاهدة، أ$_1$، أ$_2$، . . .) الخ، ويشبه كينز الاحتمال بخط يقع بين النقطة صفر وتمثل الاستحالة

(58) انظر: العالم، محمود أمين، فلسفة المصادفة، ص220.

(59) انظر: العالم، محمود أمين، فلسفة المصادفة، ص220، 219،.

(60) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، الاستقراء والمنهج العلمي، ص123-124.

Impossibility والنقطة واحد وتمثل التأكيد Certainty ويقترب الاحتمال من النقطة واحد كلما ارتفع عدد الشواهد المؤيدة(61).

أفرض على سبيل المثال أننا نريد الوصول إلى درجة احتمال التعميم، النحاس جيد التوصيل للكهرباء.. قبل أن نقوم بتجربة النحاس نجرب على عناصر أخرى، سنجد إن لكل عنصر خاصية مميزة تجاه التوصيل الكهربائي، ونستنتج حينئذ أما أن يكون كل نحاس جيد التوصيل للكهرباء أو غير جيد التوصيل للكهرباء، عند ذلك نبدأ تجاربنا على النحاس، وسوف نجد أنه جيد التوصيل، نقول إذن أن (قضية احتمالية) ويزداد الاحتمال إلى الواحد الصحيح كلما زاد عدد التجارب المؤيدة(62).

ويتضح مما سبق أن كينز كان يرى بعدم شرعية الانتقال من الوقائع الجزئية إلى نتيجة كلية، ولذلك نجده يلجأ إلى الاحتمال لتبرير ذلك الانتقال، وهذا ما دفعه إلى وضع الاحتمال بين حدي الاستحالة والتأكيد، إذ أن هنالك فرق جوهري بين الاحتمال المرتبط بالنسبي وبين الكلي المرتبط بالمطلق، ولا بد من الاحتفاظ بمسافة بين الاثنين لا تسمح لنا بالتوصل إلى الكلي من الجزئي بشكل مستمر.

ثانياً: رفض ريشنباخ للنظرية العقلية في الاحتمال (رفضه لمبدأ السوية)

لقد تم في بعض الأحيان وضع هذه النظريات العقلية في الاحتمال عن طريق ما يسمى بمبدأ السوية (The principle of indifference) أو عن طريق مناهج للتحديد تسمى درجة الاثبات (The degree of confirmation) إذ إن السمة لكل هذه النظريات هي إن واضعيها يعتقدون أنهاتنطوي على مبدأ تحليلي يمكن بواسطته تحديد درجة احتمال حدوث الوقائق المقبلة استناداً

(61) انظر: صالح، د. رشيد الحاج، النظرية المنطقية عند كارناب، دراسة فلسفية لجدل العلاقة بين المنطق والعلم والفلسفة، دار منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، ط الأولى، 2008، ص360.

(62) انظر: زيدان، د.محمود، الاستقراء والمنهج العلمي، ص124.

إلى الوقائع المستمدة بالملاحظة. إن الأساس العقلي لهذه النظريات أمر واضح، فإذا كان المنطق عاجزاً عن التنبؤ بالمستقبل، فإنه لا بد أن يكون في وسع المنطق، على الأقل، تحديد احتمالات الأشكال الممكنة والمتعددة للمستقبل. إن هذه الصورة الهزلية -على حد قول ريشنباخ- للمذهب العقلي، الراغب في سيطرة العقل على العالم الفيزيائي، قد تسللت إلى الفلسفة الرياضية في عصرنا الحاضر(63).

إن صاحب المذهب العقلي يرى أن درجة الاحتمال نتاج للعقل في حالة انعدام الأسباب المعقولة. فإذا ألقيت قطعة العملة، فهل ستظهر الصورة أم الكتابة؟ أمر لا أعلم عنه أي شئ، وليس لدي من الأسباب ما يجعلني أؤمن بأحدى النتيجتين دون الأخرى، لذلك أنظر إلى الامكانيتين على أنهما متساويتين في درجة احتمالهما، وأعزو إلى كل منهما احتمالاً مقداره (نصف)، وهكذا ينظر إلى انعدام الأسباب المقبولة للعقل على أنه سبب لافتراض تساوي الاحتمالات، هذا هو المبدأ الذي يرتكز عليه تفسير المذهب العقلي للاحتمال. ويرى صاحب المذهب العقلي إن هذا المبدأ، الذي يعرف باسم مبدأ السوية (The principle of indifference) كما سبق أن ذكرنا -أو مبدأ انعدام السبب الذي يبرر الموقف المضاد، هو مصادرة منطقية، وهو يبدو له واضحاً بذاته شأنه شأن المبادئ المنطقية(64).

غير إن الصعوبة في تفسير الاحتمال على هذا النحو هي أنه يؤدي إلى التخلي عن الطابع التحليلي للمنطق ويدخل كما يرى ريشنباخ عنصراً تركيبياً قبلياً. والحقيقة إن القضية الاحتمالية ليست فارغة، فعندما نلقي بقطعة نقود ونقول إن احتمال ظهور الصورة في الجانب العلوي نصف، فإننا نقول شيئاً عن حوادث مستقبلية، وربما كما يقول ريشنباخ لم يكن من السهل صياغة ما نقول ولكن ينبغي أن تنطوي هذه القضية على إشارة معينة إلى المستقبل ما دمنا نستخدمها مرشداً للسلوك. مثال على ذلك أننا نعتقد إن من المستحسن المراهنة بنسبة خمسين في المائة على ظهور الصورة، ولكننا لا ننصح أحداً

---

(63) انظر: علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص157.

(64) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص206.

بأن يراهن عليها بنسبة أعلى من هذه، والحقيقة أننا نستخدم القضايا الاحتمالية لأنها تتعلق بحوادث مقبلة، فكل عملية تخطيطية تقتضي معرفة معينة بالمستقبل، وإذا لم تكن لدينا معرفة ذات يقين مطلق، فإننا نقبل باستخدام المعرفة الاحتمالية بدلاً منها[65].

ويؤدي مبدأ السوية كما يرى ريشنباخ إلى إيقاع المذهب العقلي في بعض الصعوبات، مثال على ذلك: لم ينبغي على الطبيعة أن تسير وفقاً للعقل؟ ولم يكن يتعين على الحوادث أن تكون متساوية في احتمالها، إن كانت معرفتنا بها تتساوى في كثرتها أو قلتها؟ وهل الطبيعة متطابقة مع الجهل الإنساني؟ إن أمثال هذه الأسئلة لا يمكن الإتيان برد إيجابي عليها، وإلا لكان على الفيلسوف أن يؤمن بوجود انسجام بين العقل والطبيعة، أي بالمعرفة التركيبية القبلية[66].

لقد حاول بعض الفلاسفة أن يأتوا بتفسير تحليلي لمبدأ السوية. غير إن لهذا التفسير كما يعتقد ريشنباخ لا يعني القول بأن درجة الاحتمال تصف أي شئ عن المستقبل، وإنما يعبر فقط عن إن معرفتنا عن وقوع هذا الحادث لا تزيد عن معرفتنا عن وقوع الحادث المضاد. وفي هذا التفسير يسهل بطبيعة الحال تبرير الحكم الاحتمالي، ولكنه يفقد طابعه بوصفه مرشداً للسلوك. وبعبارة أخرى، فصحيح إن الانتقال من الجهل المتساوي إلى الاحتمال المتساوي يكون عندئذ تحليلياً، ولكن يظل علينا أن نفسر الانتقال التركيبي. فإذا كانت الاحتمالات المتساوية تعني جهلاً متساوياً، فلماذا ننظر إلى الاحتمالات المتساوية على أنها تبرر المراهنة بنسبة خمسين في المائة؟ في هذا السؤال تعود المشكلة نفسها التي قصد التفسير التحليلي لمبدأ السوية أن يتجنبها[67].

لذلك يرى ريشنباخ أنه من اليسير تفنيد كافة النظريات العقلية في الاحتمال، إذ إن حساب الاحتمالات -ككل الأنساق الرياضية- هو نسق

(65) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص206-207.
(66) انظر: المصدر نفسه، ص207.
(67) انظر: المصدر نفسه، ص207.

تحليلي. وكل ما يمكنه القيام به هو استخلاص بعض الاحتمالات من احتمالات أخرى، ولا بد أن تكون الاحتمالات الأخرى متضمنة فيها، ولكي يكون من الممكن تطبيق الاحتمالات على الواقع الفيزيائي، فلا بد في هذه الحالة أن يكمله مبدأ يوضح كيفية التوصل إلى الاحتمالات الأولى. ولا يمكن أن يكون هذا المبدأ تحليلياً، إذ إنه لو كان كذلك فلن يمكنه أن ينبئنا بشئ عن المستقبل، ومن ثم لا يمكن استخدامه مرشداً للسلوك. إذ من الضروري أن ينبئنا بشئ عن المستقبل. ولذلك لا يمكن استخلاصه بواسطة المنطق الاستنباطي من خلال المادة الملاحظة التي تعود إلى الماضي[68].

إن درجة الاحتمال -من وجهة نظر ريشنباخ- مسألة تجريبية وخبرة لا مسألة عقل، ذلك أننا لو لم نكن قد لاحظنا إننا نصل بمضي الوقت عند رمي قطعة العملة إلى تكرار متساوٍ للوجهين، لما تحدثنا عن احتمالات متساوية، فليس مبدأ السوية إلا سوء تأويل عقلي لمعرفة اكتسبت من التجربة ومن ثم يؤكد ريشنباخ: "إن من الواجب النظر إلى التفسير العقلي للاحتمال على أنه بقية من مخلفات الفلسفة التأملية، ولا مكان له في فلسفة عملية، ذلك لأن فيلسوف العلم يصر على إدماج نظرية الاحتمال في فلسفة لا تضطر إلى الالتجاء إلى المعرفة التركيبية القبلية"[69].

ثالثاً: إشكالية انطباق الحكم الاحتمالي على حالة مفردة

لقد قام أصحاب النظرية العقلية للاحتمال بوضع المعادلة الشهيرة لنسبة الحالات المفضلة إلى الحالات الممكنة، والتي تكون نافذة كما بينا سابقاً في ظل الفرضية الجدلية للحالات ذات (الإمكانية المتكافئة). إلا إن هذا التطبيق قد تم رفضه والتخلي عنه في جميع تطبيقات النظرية للحالات ذات القيمة العملية، هذا ولم يطلب خبراء الإحصاء بجميع أصنافهم بالحالات ذات (الإمكانية المكافئة) التي افترضها أصحاب النظرية العقلية، بل قاموا بتفسير القيمة العددية للاحتمالية من خلال نسبة التواترين، أي تكرار أو

---

(68) انظر: علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص158.

(69) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص207.

تواتر أحداث الفئة الأضيق وتواتر أحداث الفئة الأوسع التي تشير إليها الاحتمالات فعلى سبيل المثال كما يذكر ريشنباخ إن جداول معدل الوفيات لشركات التأمين لا تقوم على أساس فرضيات الحالات (ذات الإمكانية المتساوية)، بل يتم احتساب الاحتمالات الحاصلة هنا بصورة كبيرة يمكن الحصول على بسطه من فئة حالات الوفيات، في حين يمكن الحصول على مقامه من خلال فئة السكان الذين تشير لهم الإحصائيات، ولذلك فإن التكرار النسبي الناتج سيمثل في نهاية المطاف تفسيراً لدرجة الاحتمالات والتي تكون أكثر نفعاً من درجة الاحتمالات التي توصل لها أصحاب الاتجاه العقلي[70].

إن التوسعات الكبيرة والحاصلة في الفرضية الحسابية -والتي تتمثل في عدد من المفاهيم من بينها الوسط الحسابي ومقدار التشتت ومتوسط الخطأ وللوظيفة الاحتمالية- تعزى إلى التخلي التام عن تفسير الاتجاه العقلي للاحتمالية. وإلى التحول بدلاً عن هذا التعريف إلى نظرية التكرار. من ناحية أخرى نجد بأن المفهوم المنطقي للاحتمالية يبدو مستقلاً عن التفسير التكراري، والذي يبدو أي (التفسير التكراري) غير ممكن التطبيق على الإطلاق في العديد من حالات الاحتمالية المنطقية. عندما نتحدث عن كون الطقس ليوم غد سيكون طقساً جيداً، أو عن زيادة يوليوس قيصر إلى بريطانيا، فلن يكون هنالك مفهوماً إحصائياً في هذا النوع من القضايا. إن مشكلة الاحتمال في الحالة المفردة هي التي تشكل أصل التباين بينما طرحه ريشنباخ لمفهوم الاحتمال التكراري وبين ما طرحه أصحاب النظرية الرياضية للاحتمال، ولهذا نجد كما يرى ريشنباخ بأن بعض المؤلفين من أمثال (كينز) قد أسسوا مفهومهم عن الاحتمالية المنطقية بشكل جوهري على هذه المشكلة[71].

حتى إن هذا النوع من المؤلفين قد ذهبوا إلى ما هو أبعد من ذلك، حين نفوا إمكانية القيمة العددية للاحتمالية المنطقية، كذلك يؤكد أصحاب

(70) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 301.

(71) Reichenbach, H., Experience and prediction, 301-302.

الاتجاه العقلي بأن الاحتمالية المنطقية تعني بـ(درجة التوقع العقلانية)، وهو المفهوم الذي ينطبق سلفاً على الحدث المفرد، هنا نجد بأن الحالات ذات (الإمكانية المتساوية) التي أشار لها أصحاب الاتجاه العقلي نجد ميداناً لتطبيقها، إذ تشكل نقطة تحديد مقدار أو درجة التوقع الذي ينبغي على الكيان العاقل أن يتعلم كيفية وضعها في مواقع المشاعر غير العقلانية مثل الأمل والخوف[72].

الآن إذا ما تقبلنا احتمالية حدث مفرد، بمعنى المقدار التنبؤي أي بمعنى الإشارة إلى شئ ما خاص بالأحداث المستقبلية فلن تكون هنالك كما يرى ريشنباخ إمكانية للتحقق من درجة الاحتمالية عن طريق عملية الرصد للحدث المستقبلي المعني، على سبيل المثال: إذا ما رمينا قطعة نرد وتوقعنا باحتمالية مقدارها (5/ 6) أن يكون الرقم الناتج أكبر من الرقم واحد، فكيف يمكن التحقق من صحة هذا التوقع إذا ما رصدنا عملية رمي النرد لمدة واحدة فقط؟ وإذا لم يحصل ذلك الحدث المتوقع، فإن ذلك لا يفند هذا الافتراض، وذلك لأن الاحتمالية (5/ 6) لا تستثني الحالة التي يظهر فيها الرقم (واحد). أما إذا حدث الحدث المتوقع، فإن ذلك لا يثبت صحة هذا الافتراض، وذلك لأن من الممكن أن يحدث الشئ ذاته إذا ما كانت الاحتمالية (1/ 6) فقط، ولهذا يمكن القول على الأقل بأن وقوع الحدث هو أكثر توافقاً مع الافتراض الذي فرضناه من عدم حدوثه. ولكن كيف يمكن يا ترى أن نميز بين درجات الاحتمالية المختلفة والتي تكون جميعها أكبر من نصف؟ وإذا ما قلنا بأن احتمالية الحدث هي ليست (5/ 6) وإنما (3/ 4) فما هو الفارق بين إمكانية التحقق من صحة هذا الافتراض وإمكانية التحقق من صحة سابقه؟ ولن نتمكن من التغلب على هذه العقبة إذا ما حاولنا تجديد عبارات الاحتمالية ووصفها بأنها مجرد عبارات لا كمية من أجل التخلص من درجات الاحتمالية[73].

ويؤكد ريشنباخ بأنه لا يمكن التحقق من العبارة التي مفادها: «إن

---

(72) Ibid. p. 302.

(73) Reichenbach, H., Experience and prediction, p304-305.

الحدث أكثر رجاحة من غيره». إذا ما كانت هذه العبارة تقتصر على حالة واحد. فلنأخذ حدثين متوقعين بنسبة احتمالية مقدارها (1/ 6) و(1/ 4)، على التوالي. . . . إن الحدث الثاني يمكن أن يحدث. فهل إن هذا يمثل دليلاً على أن هذا الحدث أكثر رجاحة من الحدث الأول؟ طبعاً لا يمكن التمسك بهذه النتيجة في جميع الحالات، وذلك لعدم وجود مبدأ يشير إلى إن الأحداث الأكثر رجاحة هي التي تحدث(74).

إن هذا التحليل يوضح لنا بأن من غير الممكن توفر إمكانية التحقق من الصحة إذا ما كانت عبارة الاحتمالية تتعلق بحالة مفردة فقط. إذ إن تفسير الحالة المفردة للاحتمالية لا يتوافق مع نظرية التحقق من صحة المعنى، وذلك لعدم إمكانية السيطرة على المقدار أو حتى الترتيب اللذان تؤكد عليهما عبارة الاحتمالية في حالة وجود حدث فقط. ولذلك فإن هذا التفسير يتنافى ويتعارض مع أحد أهم المبادئ التي يقوم عليها المذهب التجريبي.

إن عملية التحقق من درجة الاحتمالية بالنسبة للتفسير التكراري للاحتمال ممكنة حالما يكون من الممكن تكرار الحدث، وإن التكرار المرصود في متسلسلات من الأحداث يمكن أن يعتبر أداة للسيطرة على مقدار الاحتمالية. إن هذا التفسير يفترض بأن الأحداث لا تصور على أنها أحداث منفردة. بل على أنها فرد في فئة معينة، ولذلك فإن تكرار الحدث يعني ورود هذا الحدث ضمن فئة ذات أحداث مشابهة. وفي حالة لعبة النرد من السهل جداً إنشاء هذه الفئة، فهذه الفئة تتألف من الدرجات المختلفة لقطعة النرد، ولكن كيف تكون يا ترى هذه الفئة في الأمثلة الأخرى، كما في حالة الأحداث التاريخية التي نتحدث عنها بقدر معين من الاحتمالية أو كما في حالة النظرية العلمية ومدى صحتها، إذ لا نتحدث عنها على أنها مؤكدة بل على أنها ذات قدر أكبر أو أقل من الاحتمالية؟ إجابة ريشنباخ تكون: "إذا كنا نريد أن يكون للحكم الاحتمالي معنى، فلا بد من دخول مثل هذهالواقعة أو تلك النظرية في فئة كبيرة تضم جميع الحالات المشابهة"(75).

---

(74) Ibid, p. 305.

(75) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 307.

إذن يمكن القول إن تشييد فئة تضم الحالات المشابهة، يمثل من وجهة نظر هانز ريشنباخ أساس الحكم الاحتمالي. على سبيل المثال. لماذا نعزو الاحتمالية المرتفعة إلى العبارة التي تشير إلى إن نابليون بونابرت كان يعاني من انتكاسة صحية أثناء خوض قواته لمعركة (لدنرغ) في حين نعزو احتمالية منخفضة إلى العبارة التي تفيد بأن (كاسبرهاوزر) كان ابن أحد الامراء؟ السبب في هذا يعود كما يرى ريشنباخ إلى إن الكتب التاريخية ذات الأنواع المختلفة قد أوردت هذه التعابير.. إذ نجد بأن أحد هذين النوعين يعتبر موثوقاً لأنه تم تأكيده... من خلال محاولات متكررة عن طريق المقارنة، أما النوع الآخر فهو ليس موثوقاً لأن المحاولات المتكررة لتأكيدها أدت في نهاية المطاف إلى تفنيدها. إن التحول إلى النوع التاريخي يدل على فئة تفسير التكرار، ويتم تفسير الاحتمالية الواقعة في العبارات حول مرض نابليون بونابرت، أو حول سلف كاسبرهاوزر على أنها تتعلق بفئة معينة من التقارير التاريخية، وتجد تفسيرها الإحصائي في تكرار التأكيدات الحاصلة ضمن هذه الفئة[76].

ومن الأمثلة الأخرى التي يوردها ريشنباخ والتي توضح فكرة تشييد فئة تضم الحالات المشابهة وهو «إذا سرى تيار كهربائي في السلك انحرفت الأبرة الممغنطة»، في هذا المثال كما يعتقد ريشنباخ إن علاقة «إذا كان.. فإن..» لها معنى بالنسبة إلى هذا الحادث المنفرد، وإن التيار الكهربائي يؤدي بالضرورة إلى انحراف الأبرة، على إن التحليل المنطقي يثبت لنا إن هذا التفسير غير صحيح، وإن ضرورة اللزوم إنما تستمد من عموميته فحسب، وأن كل ما تعنيه بالارتباط الضروري بين الحادثين هو أنه إذا حدث إحداهما، حدث الآخر دائماً. أما في حالة المثال المفرد فإننا ننسى هذا التحليل، ونعتقد أننا نستطيع أن نتحدث عن لزوم متعلق بهذا المثال وحده. «فإذا فتحت هذا الصنبور سيتدفق الماء» في هذه الحالة يبدو من الواضح تماماً أننا لا نتحدث إلا عن هذا المثال الفردي، وإن فتح هذا الصنبور

---

(76) Ibid, 307-308.

(77) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص209.

يؤدي إلى تدفق الماء. وعندما يشرح لنا المنطقي إن هذا الحكم ينطوي على إشارة على العمومية، وأننا نتحدث عن جميع الصنابير في العالم، فإننا لا نكون على استعداد لتصديقه - ومع ذلك يتعين علينا أن نقبل تفسيره إذا أردنا أن يكون لكلماتنا أي معنا يمكن تحقيقه(77).

ويؤكد ريشنباخ إن تفسير الحكم الاحتمالي ينتمي في الواقع إلى النوع نفسه. إذا ما تأملنا الجملة التي يقولها طبيب ما، عندما يشير إلى إن الموت الحاصل في حالة معينة من جراء الإصابة بمرض السل الرئوي هو نتيجة ذات احتمالية مرتفعة سنجد بأن تكرار حدوث حالات الوفاة في الفئة التي تضم الحالات المشابهة يكون هو المقصود عند الحديث عن مقدار الاحتمالية الحاصلة في الجملة، وعلى الرغم من إن من غير الممكن أن ننفي حقيقة إن الفئة المكافئة يمكن تحديدها بسهولة في مثل هذه الحالات، إلا إن من الممكن أن يثار اعتراض آخر ضد تفسيرنا لعبارة الاحتمالية صحيح إن معارضينا يمكن يحاججونا قائلين بأن التكرار الحاصل ضمن هذه الفئة يشكل المنبع الذي تنبع منه عباراتنا الخاصة بالاحتمالية، ولكن هل يا ترى تعنى هذه العبارة بهذا التكرار(78).

من المؤكد إن الطبيب يرتكز في توقعه هذا الذي يشير إلى موت المريض على الإحصائيات الخاصة بمرض السل الرئوي، ولكن هل يا ترى يقصد الطبيب الإشارة إلى هذه الإحصائيات عند حديثه عن المريض المحدد الماثل أمامه؟ فربما يكون هذا المريض من أصدقائنا الأعزاء وما نرغب في معرفته وهذا يتمثل في فرصته في الحياة أو الموت، فإذا ما كانت إجابة الطبيب تتعلق بفئة من الحالات المشابهة، فإن جوابه هذا يمكن أن يكون مثيراً بالنسبة لخبراء الإحصاء، لكنه لن يكون مثيراً بالنسبة لنا نحن الذين نرغب في أن نعرف قدر صديقنا العزيز(79).

ويرى ريشنباخ إن نجاة صديقنا قد يكون من بين تلك النسبة الصغيرة من

---

(78) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 308.

(79) Ibid, p. 308.

الحالات ذات الحظ الأوفر والذين تذكرهم الإحصائيات، فلماذا نصدق أو نؤمن بالاحتمالية المرتفعة التي تشير إلى وفاته فقط؟ ذلك لأن الإحصائيات التي شملت أشخاصاً آخرين تدل على مثل هذه النسبة المرتفعة(80).

إذن إن الحادث المنفرد كما يرى ريشنباخ لا يمكن أن يحدث بدرجة معينة، فالحكم المتعلق بحادث واحد هو حكم لا معنى له، ومع ذلك فإن أمثال هذه الأحكام ليست بعيدة عن العقل إلى الحد الذي تبدو عليه بعد هذا التحليل المنطقي، فقد يكون من العادات المفيدة أن نعزو معنى إلى حكم احتمالي متعلق بحادث مفرد إذا كانت التجربة اليومية تقدم إلينا عدداً من الحالات المماثلة، فالشخص الذي يعتقد أنه إذا فتح الصنبور، فلا بد أن يتدفق الماء، قد كون في نفسه عادة مفيدة، لأن اعتقاده سيؤدي به إلى إصدار أحكام صحيحة عن المجموع الكلي للحوادث المماثلة، وبالمثل فإن الشخص الذي يعتقد إن احتمالاً بنسبة 75% ينطبق على حادث منفرد، قد كون عادة مفيدة، لأن اعتقاده سيؤدي به إلى القول أنه لو كان هناك عدد كبير من الحالات المماثلة، فإن 75% ينطبق على حادث منفرد، قد كون عادة مفيدة، لان اعتقاده سيؤدي به إلى القول أنه لو كان هنالك عدد كبير من الحالات المماثلة، فإن 75% منها ستكون لها النتيجة المشار إليها، بل إن هذا الرأي يظل صحيحاً حتى لو لم تكن تجربتنا اليومية تمدنا بحوادث مماثلة، وإنما بعدد من الحوادث من أنواع متباينة ودرجات متفاوتة من الاحتمال، فقد تواجهنا اليوم حالات مرضية، تكون نسبة احتمال النجاة فيها 75%، ويواجهنا غداً تنبؤ بأن احتمال تحسن الجو هو 90%، وبعد غد تنبؤ بأن نسبة الاحتمال المتعلقة بأسعار البورصة هي 60%، فإذا كنا في جميع هذه الحالات نفترض إن الحادث الأقوى احتمالاً هو الذي سيحدث، فسوف نكون على حق في معظم الحالات. فالحوادث العديدة للحياة اليومية ستكون سلسلة، قد تكون بالفعل مفتقدة إلى التجانس، ولكنها تقبل التفسير التكراري الترددي للاحتمال. ولهذا فإن القول بأن للاحتمال معنى حتى بالنسبة إلى الحادث المنفرد هو قول لا ضرر منه، بل هو عادة مفيدة، لأنه

---

(80) Ibid, p. 308-309.

يؤدي إلى تقويم صحيح للمستقبل بمجرد أن تترجم هذه اللغة إلى حكم متعلق بسلسلة من الحوادث[81].

ولا يتحتم على المنطقي أن يغضب لأمثال مثل هذه العادات اللغوية، فلديه وسيلة يتخطى بها لمثل هذه العادات مكاناً في المنطق، فهو ينظر إلى أمثال هذه العادات اللغوية على إن لها معنى خيالياً، وإنها تمثل طريقة ملتوية في الكلام، اكتسب حياة ظاهرية خاصة بها، وإن لم يكن لها معنى إلا إن من الممكن ترجمتها إلى عبارة من نوع آخر. وإن المنطقي كما يقول ريشنباخ يسمح للرياضي بالكلام عن النقطة اللامتناهية في بعدها، التي يتقاطع عندها متوازيان، لأنه يعلم إن كل ما يعنيه هذا الحكم هو إن الخطين لا يتقاطعان في مسافة متناهية، كذلك فإن من المنطقي -كما يذكر ريشنباخ- ينبغي أن يسمح للشخص بالكلام عن لزوم ضروري في حالة منفردة، أو عن احتمال في حالة منفردة، وينظر إلى هذه الطريقة في الكلام على أنها تمثل معنى متخيلاً، فحيثما كانت العادات اللغوية مفيدة، استطاع المنطقي دائماً أن يقدم لها إيضاحاً[82].

أما الاختلافات فلا تنشأ كما يذكر ريشنباخ في لغة الحياة اليومية، وإنما تنشأ عندما نتحدث عن معنى أمثال هذه الأحكام وهذه الاختلافات تهم الفلسفة، أما المنطقي الذي يرى إن الاحكام الاحتمالية تشير إلى تكرار، فإنه يصل إلى تقويم خاص للأحكام الاحتمالية يفرق بينها وبين غيرها من الأحكام[83].

بهذا المعنى يمكن الاستمرار في تفسير جمل تكرار الاحتمالية، حتى إذا ما كانت تمثل ما يحدث أو ما لا يحدث في حدث مفرد ذو أهمية بالنسبة لنا، هذا يبرر تفضيل الأحداث ذاتالاحتمالية الأعلى في تفسير التكرار من خلال الحجة التي تشير إلى أنماط السلوك الأكثر تفضيلاً على الإطلاق، إذ أننا إذا ما قررنا أن نفترض أو نخمن حدوث الحدث الأكثر

(81) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص209-210.
(82) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د .فؤاد زكريا، ص210-211.
(83) انظر: المصدر نفسه، ص211.

رجاحة فإننا سنتمكن على المدى الطويل من تحقيق أكبر عدد من النجاحات، ولذلك وعلى الرغم من إن الحدث المفرد يبقى غير معروف بالنسبة لنا، إلا أننا نؤمن بحدوث الحدث الأكثر رجاحة وبحسب ما يحدده تفسير التكرار، وعلى الرغم من إمكانية الفشل في توقعاتنا هذه، إلا إن هذا المبدأ سيقودنا إلى أفضل نسبة من النجاحات الممكنة.

ولتوضيح هذه النقطة يضرب لنا ريشنباخ مجموعة من الأمثلة، إذ يقول: "فإذا ما سألنا أحدهم عن ظهور أو عدم ظهور الرقم واحد عند رمي الزهر، فإن من الحكمة أن نجيب بـ(لا)، والسبب في ذلك يعود إلى حقيقة إن عملية رمي النرد إذا ما استمرت، فإننا سنحقق أكبر عدد من النجاحات، وإذا ما كنا نرغب في أن نذهب للتنزه في اليوم التالي، وكانت النشرة الجوية تتنبأ بطقس سئ ليوم غد، فإن من الأفضل أن نتخلى عن هذه النزهة، ولا يعود السبب في ذلك إلى أننا -من خلال تطبيق المبدأ الكامن وراء هذا الاختيار في جميع النزهات التي نروم القيام بها- سنقلل بذلك حالات الطقس السئ إلى أدنى مستوى. وإذا ما أخبرنا الطبيب بأن من الأفضل أن نصدق ما يقوله - طبعاً ليس لأن من المستحيل أن ينجو هذا المريض أن يتعافى من مرضه، ولكن لأن مثل هذا القرار إذا ما تكرر في عدد من الحالات المشابهة سيكون كفيلاً بأن يجنبنا الكثير من حالات الاحباط"[84].

وقد يشير البعض كما يذكر ريشنباخ اعتراضاً ضد تفسير التكرار مفاده بأن مبدأ أكبر عدد من النجاحات لا ينطبق في الحالات التي يتم فيها التعامل مع فرد واحد فقط من أفراد الفئة المعينة، وإن عملية رمي النرد أو الخروج في نزهة أو الإصابة بمرض معين هي من الحالات التي تتكرر عادة، ولكن ماذا عن الحالات التي لا تحدث فيها عملية تكرار؟ إن هذا الاعتراض ينظر إلى الفئة على أنها تركيب ضيق جداً. من الممكن أن ندمج الأحداث ذات الأنواع المختلفة في فئة واحدة، وذلك من خلال مفهوم تفسير التكرار، حتى إذا ما كانت درجة الاحتمالية تتغير من حدث لحدث. وإن حساب التفاضل والتكامل للاحتمالية قد أدى إلى تطوير نوع من سلسلة

---

(84) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 310.

الاحتمالية ذات الاحتمالات المتغيرة، ويمكن كذلك كما يرى ريشنباخ الحفاظ على تفسير التكرار لهذا النوع، إذ يتم تحديد التكرار من خلال معدل الاحتمالات الحاصلة، ولهذا فإن كل نشاط في حياتنا اليومية يندرج ضمن سلسلة الأحداث[85].

وإذا ما تأملنا - كما يقول ريشنباخ- الأحداث الكثيرة التي تجري في حياتنا اليومية والتي تحدث بناءاً على مفهوم الاحتمالية، مثلاً نقوم بالضغط على الزر الكهربائي الموجود عند الباب بسبب وجود احتمالية بأن يرن الجرس، كما نرسل رسائلنا لأن هنالك احتمالية بأن تصل إلى العنوان التي تحمله، كما نذهب إلى محطة بسبب وجود احتمالية معينة بأن تأتي سيارة (الترام) لتنقلنا إلى الوجهة التي نرومها.. الخ، سنجد بأن هذه الأحداث ستجتمع لتشكل سلسلة طويلة يمكن أن يتم تطبيق تفسير التكرار فيها ومن الممكن أن تجتمع الأحداث ذات الأهمية الكبرى في سلسلة أخرى تتضمن تلك الأحداث التي -وفقاً لمنظور أضيق- لا تتكرر[86].

إن مجموع هذه الأحداث يشكل سلسلة واسعة يمكن أن تؤدي إلى انخفاض ملحوظ في النجاح إذا لم تكن تخضع لمبدأ توقع الحدث الأكثر رجاحة. لقد سبق أن قلنا بأننا نبذل ما في وسعنا لتوقع الحدث الأكثر رجاحة، وهذا يحتاجالى تصحيح بسيط للحالات التي ترتبط فيها درجات مختلفة من الأهمية بالحالات التي تكون مفتوحة أمام خياراتنا. فعلى سبيل المثال كما يذكر ريشنباخ إذا ما قدمنا رهاناً فيه نسبة المراهنة عشرة إلى واحد لصالح ظهور الرقم (واحد) ورقم آخر غير الرقم (واحد) على وجه النرد، طبعاً سيكون من المفضل أن يكون الرهان على الرقم (واحد). وعلى الرغم من ذلك فإن تفسير التكرار سيكون مرة أخرى هو المبرر الذي يبرر رهاننا هذا، وبسبب نمط الرهان سنتمكن من أن نكسب قدر أكبر من النقود على المدى الطويل[87].

(85) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 310-311.

(86) Ibid, p. 311.

(87) Ibid, p. 311.

ولهذا فإن هذه الحالة تندرج في مبدأ السلوك الأكثر تفضيلاً على الإطلاق. فبدلاً من مقدار الأموال، يمكن أن تكون أهمية الحدث هي التي تقوم بوظيفة مشابهة لوظيفة الفوز في تلك اللعبة.

من الأمثلة على ذلك إذا ما كنا نتوقع حضور صديق باحتمالية مقدارها (1/ 3) فإن من الأفضل أن نذهب إلى المحطة لاستقباله. في هذا المثال يكون مقدار الانزعاج الناجم من حضور هذا الصديق من دون أن نكون موجودين في المحطة لاستقباله أكبر بكثير من الانزعاج الناجم عن ذهابنا إلى المحطة دون أن يحضر، ولذلك نفضل الإنزعاج الأخير والذي نسبته (2/ 3) على الانزعاج الأول الذي نسبته (1/ 3). في هذا المثال يكون تفسير التكرار هو المبرر الذي يبرر السلوك الذي نسلكه، إذا ما كانت احتمالية وصول صديقنا المذكور سلفاً بنسبة واحد بالمائة فقط عندها لن نذهب إلى المحطة، وذلك لأن الانزعاج الناجم عن ذهابنا إلى المحطة، مرة دون أن يصل صديقنا هو أكبر بكثير من انزعاجه إذا ما وصل مرة واحدة دون أن نكون موجودين لاستقباله[88].

إن هذه الحيثيات كما يعتقد ريشنباخ توفر حلاً لمشكلة إمكانية تطبيق تفسير التكرار في الحالات المفردة. على الرغم من إن معنى جملة الاحتمالية يكون محدداً بفئة من الأحداث، نجد بأن الجملة تكون ممكنة التطبيق في حالة الأفعال الخاصة بحدث واحد. وإن المبدأ الذي تضمنه التحقيقات آنفة الذكر والذي يشير إلى إن هنالك القدر الكافي من المعنى في الجمل بما يتلائم مع الأفعال، يصبح ترجيحاً مرة أخرى ويؤدي إلى تحديد معنى جمل الاحتمالية.

وهكذا لا نحتاج إلى تقديم «معنى الحالة المفردة لعبارات الاحتمالية»، إذ إن (معنى الفئة) يكون كافياً وذلك لأنه يكفي لتبرير عبارات الاحتمالية على الأفعال الخاصة بالأحداث المفردة.

---

(88) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 311-312.

المبحث الثالث

الاحتمال والاستقراء

أولاً : المعرفة بوصفها نسقاً من الترجيحات

ثانياً : صيغة مبدأ الاستقراء عند ريشنباخ

ثالثاً : تبرير مبدأ الاستقراء - الوظيفة المنطقية لمبدأ الاستقراء

* * *

أولاً: المعرفة بوصفها نسقاً من الترجيحات

يعرف الاستقراء التقليدي على أنه استدلال يتألف من عدد من المقدمات لا تلتزم فيه بعدد معين، وإنما كلما زاد عددها زاد احتمال صدق النتيجة، يشترط من تلك الظواهر أو الحوادث تصويراً صادقاً للواقع، أي تعبيراً صادقاً عن سير الوقائع أو الظواهر أو الحوادث في العالم من حولنا، وتنتقل من تلك المقدمات إلى نتيجة عامة تنطوي على تفسير تلك الوقائق مضمون تلك المقدمات وإن تلك النتيجة هي صيغة القانون العلمي[89].

الآن ومن خلال التوضيح السابق يتبين إن الاستدلال الاستقرائي هو الانتقاد من قضايا مفردة أو جزئية تعتمد على نتائج الملاحظة أو التجربة، إلى القانون العام، فهو من إنشاء الفكر، وهنا تطرح مشكلتين، المشكلة الأولى هي (مشكلة الأساس) الذي تعتمد في عملية الاستقراء الذي تقفز بنا إلى القانون العام والمشكلة الثانية هي (مشكلة الضمان) الذي يضمن عملية القفز هذه أي الانتقال من الجزئي إلى الكلي من الحوادث الفردية إلى القانون العام[90].

لقد تعودنا في الاستنباط أن نحكم على القضية الجزئية بالصدق إذا

(89) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، الاستقراء والمنهج العلمي، ص41.

(90) انظر: الجابري، د. محمد عابد، المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي، الجزء الثاني، دار الطليعة، بيروت، لبنان، ط الثانية، 1982، ص81-82.

كانت القضية الكلية التي تشملها صادقة أما في حالة صدق القضية الجزئية وحدها فإننا لا نستطيع أن نحكم على القضية الكلية بناءً على هذا الصدق بل نكتفي بالقول عنها غير معروفة. ولهذا تأتي نتائج الاستنباط يقينية دائماً أما في الاستقراء فالأمر مختلف مما يجعلنا نتسائل ما الذي يسوغ لنا الحكم بالصدق أو بالكذب على قضية من خلال معرفتنا المحدودة بوقائع جزئية تندرج تحتها وبمعنى أدق كيف يمكننا الحكم على ما لم يقع في حدود خبرتنا؟[91].

كان ديفيد هيوم هو أول من وجه النقد إلى الاستدلال الاستقرائي، وأول من طرح السؤال عن مشروعيته، والملاحظ إن ديفيد هيوم في تحليله لمبدأ الاستقراء لم يتناوله في إطار مشكلة الاحتمالات، وإنما أدرجه في مشكلة السببية، ولقد لاحظ ريشنباخ إن هيوم قد أوضح إن الأسباب المتساوية تؤدي إلى نتائج متساوية. ومن ثم نستطيع أن نستدل على إن النتائج نفسها سوف تحدث في المستقبل[92].

وفي الواقع، يقول ريشنباخ: "بأننا نؤمن بالاستقراء، حتى إننا لا نستطيع أن نتخلص من إيماننا هذا عندما نعلم بشأن استحالة البرهنة المنطقية لصلاحية الاستدلال الاستقرائي، ولكن كوننا من علماء المنطق ينبغي علينا أن نقبل إن هذا الاعتقاد ما هو إلا خلال هذه النتيجة التي توصل إليها نقد هيوم"[93].

إذن كيف يمكننا أن نبرر استخدامنا للمنهج الاستقرائي؟ لقد قدم هيوم إجابتين سالبتين عن هذا السؤال:

1 - لا يوجد برهان منطقي لصلاحية الاستدلال الاستقرائي. أي أنه لا يمكن التوصل إلى نتيجة الاستدلال الاستقرائي قبلياً apriori، بمعنى إن نتيجته لا تلزم لزوماً ضرورياً عن المقدمات، وأسس هيوم هذا الرأي استناداً

---

(91) انظر: قاسم، د. محمد محمد، كارل بوبر، نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعة، مصر، الاسكندرية، 1986، ص133.

(92) Reichenbach, H., The theory of probability, p. 469.

(93) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 341-342.

إلى أنه يمكننا، على الأقل، أن نتخيل إن الأسباب نفسها سوف تؤدي في المستقبل إلى نتيجة أخرى غير تلك التي أدت إليها في الماضي، وعلى الرغم من أننا لا نعتقد في حدوث ذلك. في حين إن ما هو مستحيل منطقياً لا يمكن تخيله. وقد استخدم هيوم هذا المعيار السايكولوجي لتأسيس رأيه الأول[94].

2 - لا يوجد برهان قائم على التجربة للاستدلال الاستقرائي، أي لا يمكن التوصل إلى نتيجة الاستدلال الاستقرائي بعدياً aposteriori، لأن أي برهان من هذا النوع سيفترض سلفاً المبدأ ذاته الذي ينبغي عليه أن يبرهنه، وفي هذا دور منطقي[95].

لم يستطع هيوم الخروج من هذه المعضلة، ونظر إلى الاستدلال الاستقرائي بوصفه منهجاً لا يمكن تبريره، فقد ألفناه عن طريق العادة. إذ لماذا يتوقع جميع الناس المعقولين ويؤمنون بأن الحالات أي الأمثلة التي لا نمتلك عنها خبرة ستنقاد لتلك الحالات التي لا نملك عنها خبرة والإجابة كما يجيبها هيوم بسبب العرف أو العادة أي أننا محددون بالشرط أي (الاقترانات)، أي من خلال آلية ربط اقران Association الأفكار وهي آلية يقول عنها هيوم بالكاد ما نتمكن من العيش والبقاء من دونها، فمن المعروف إن هيوم قد أرجع فكرة الرابطة الضرورية أو السببية إلى حكم العادة وإن هذه الرابطة قائمة في الذهن لا في الموضوعات ولا نصل إليها بالحدس أو البرهان.. فالعادة هي التي تزودنا على حد تعبير هيوم بانتقال ميسور Easy transition من المتقدم إلى التالي وهذا الانتقال هو سير تلقائي في الذهن وهو وليد عملية التداعي[96].

يرى هيوم استحالة معرفة علاقة العلة والمعلول أو السبب والمسبب معرفة أولية opriori وإنما نستقي هذه المعرفة من التجربة فحسب من اقتران

---

(94) Reichenbach, H., The theory of probability, p. 470.

(95) Reichenbach, H. Experience and prediction. p. 342.

(96) انظر: الشنيطي، د. محمد فتحي، فلسفة هيوم بين الشك والاعتقاد، دار الثناء للطباعة، القاهرة، ط الثانية، 1957، ص24-25.

مطرد بين الموضوعات، ويضرب هيوم مثلاً على ذلك فيقول دع موضوعاً أن يمثل لشخص لم يتوفر له من قبل رؤيته أو معرفته فلن يسعه ألبتة أن يكشف عن أي علل من هذا الموضوع أو معلولاته، ولكننا قد تنزلق بنا أوهامنا إلى حد الزعم بأننا لو كنا قد قدمنا فجأة إلى هذا العالم لكان في مقدورنا بادئ ذي بدء القول إن الحركة في كرة البليارد الثانية ناجمة عن الحركة في كرة البليارد الأولى وأننا لا نحتاج إلى التمرس بهذه الواقعة حتى نسلم في يقين ذلكم كما يقول (هيوم) هو نفوذ العادة.. ويواصل هيوم قوله إن التجربة وحدها هي التي تجعلنا نقرن بين الحادثتين ومن ثم فهي التي تضمن لنا الثقة بأمور الواقع[97].

وهكذا يؤكد هيوم إن لمبدأ العلية مصدره التجريبي، وحين يتساءل هل بين أفكارنا فكرة الضرورة؟

يجيب بالنفي فعندما ينظر الإنسان إلى الأشياء والحوادث في العالم الخارجي تلك التي تقول أن بينها علاقة علية أو سببية، فإننا لا نكشف أي علاقة ضرورية تربط المعلول بالعلة وتجعل المعلول نتيجة لا مناص منها بعد حدوث العلة، وإن ما نراه في الحقيقة هو إن شيئين أو حادثتين تتابعان بعد الحدث أمام إدراكنا ويحدث لي إنطباع حسي إذ أرى الشمس في الصباح ثم يتبعه انطباع رؤية الضوء، إن ما حدث إنما هو تتابع أو تلازم بين انطباعين[98].

على الرغم من إن هذا التفسير صادق من وجهة النظر السيكولوجية غير إن ريشنباخ يرفضه، إذ لا يجب النظر إلى الاستقراء بوصفه منهجاً للوصول إلى صدق النتائج. ولا تتمثل البدائل في العلم بصحبة النظريات أو خطئها، بل هنالك بدلاً منها، كما يعتقد ريشنباخ مقياس مستمر لقيم الاحتمالية والتي تمثل الصحة والخطأ حدودها غير المتاحة[99].

---

(97) انظر: الشنيطي، د. محمد فتحي، فلسفة هيوم بين الشك والاعتقاد، ص78-79.

(98) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، الاستقراء والمنهج العلمي، ص106.

(99) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 76.

ومن أسباب إنهيار المذهب التجريبي أمام نقد هيوم للاستقراء، لأنه لم يكن قد تحرر من مصادرة أساسية من مصادرات المذهب العقلي، والتي يعني بها ريشنباخ ضرورة البرهنة على صحة كل معرفة. ففي نظر هذا الرأي لا يمكن تبرير المنهج الاستقرائي، إذ لا يوجد دليل على أنه سيؤدي إلى نتائج صحيحة، ولكن الأمر يختلف عندما يتم النظر إلى النتيجة التنبؤية بوصفها ترجيحاً. ففي ظل هذاالتفسير لا نكون في حاجة إلى البرهان على صحتها، وكل ما يمكن أن يطالب هو برهان على أنها ترجيح جيد، أو حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا. وهذا البرهان يمكن الاتيان به، وبذلك يمكن حل المشكلة الاستقرائية[100].

ويؤكد ريشنباخ إن نظريته في الاحتمال نظرية تجريبية، وذلك لأنه لا يؤكد على صدق ترجيحاته، بل تعتمد نظريته على القول بأنه إذا كان ترجيحه الاستقرائي صادقاً، كان التنبؤ ممكناً، أما إذا كان الترجيح كاذباً، كان التنبؤ مستحيلاً. ولذلك فإن افتراض صدق ترجيحه هو وسيلتنا الوحيدة للحصول على أي احتمال بتفضيل تنبؤ على آخر[101].

ويرى إن عبارات الاحتمالية لا تكون ذات معنى ما لم نفترض سلفاً وجود مبدأ الاستقراء[102]. ذلك إن صعوبة تعليل هذاالمبدأ لا توازيها إلا صعوبة التخلي عنه[103]. إذ إن هذا المبدأ يمكننا من الحكم على صحة النظريات العلمية وإن حذف هذا المبدأ من المناهج العلمية يعني إلغاء إمكانية اتخاذ القرار بصحة أو عدم صحة النظريات العلمية، وفي هذه الحالة لن تكون هنالك أي طريقة يمكن أن نميز على أساسها بين النظريات العلمية والروايات الخيالية[104].

---

(100) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص212.

(101) Russell, H., Human knowledge, p.431.

(102) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 77.

(103) انظر: بوانكاري، هنري، قيمة العلم، ترجمة الميلودي شغموم، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت - لبنان، ط الأولى، 1982، ص156.

(104) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 76.

كذلك يراجع: علي، د. حسين، فلسفة العلم المعاصر ومفهوم الاحتمال، دار المصرية السعودية، القاهرة، 2005، ص187.

إن تفسيراً لمعنى العبارات الاحتمالية يسلط الضوء على مشكلة تبرير الاستقراء، ولا تكون عبارات الاحتمالية ذات معنى ضمن إطار المنطق القائم على مبدأيين والذي يتطلب أن تكون جميع العبارات أما صائبة أو خاطئة[105].

وهنالك تشابها بين عرض هيوم لمشكلة التبرير وبين تحليل ريشنباخ لمشكلة التفسير، إذ اتضح بأن من غير الممكن أن نبرر توكيد قوانين الاحتمالية إذا ما كان المنطق القائم على مبدأين هو المعيار الوحيد الذي يمكن من خلاله اختيار معرفتنا عن الواقع، وتبقى مشكلتي التفسير والتبرير لا حل لهما إذا ما كان المنطق القائم على مبدأين هو الشئ الوحيد الذي يفترضه العلم، ومع ذلك فإن ريشنباخ لا يستنتج من هذه الحقيقة بأن تبرير عبارات الاحتمالية هو أمر مستحيل. بل يكتفي بالاستنتاج بأن الافتراض بوحدانية المنطق القائم على مبدأين لن يكون أمراً مجدياً، وليس من الممكن أن نبرر نظام العبارات والجمل العلمية وتقارير عمليات الرصد على أساس المنطق الاستنباطي[106].

وفي سياق ذلك يقول: "إذا سألنا البعض لماذا -في ظل هذه الظروف- نستمر في الإيمان بقوانين الاحتمالية؟ لأننا لا نملك إلا أن نؤمن بها، ولقد اتضح لنا بأن المطلب الأساسي الذي مفاده بأن الأسس المطلقة لمعرفتنا بالعالم المادي ينبغي أن تبرر هو مطلب لا يمكن الدفاع عنه، وبدلاً من ذلك فإن المهمة الملقاة على عاتق نظرية المعرفة تتمثل في إيجاد الأسس المطلقة من خلال عمليات التحليل، وإذا كان هنالك من لا يرضى بهذا الاكتشاف، وإذا كان هنالك من يطالب بتدني نظرية الاحتمالية إلى مستوى المنطق، عندها يقدم المرء طلباً غير منطقياً ينبع من الاعتقاد الخاطئ لمكانة المنطق في نظرية المعرفة، كما لا يمكن أيضاً تبرير الأسس التي يقوم عليها المنطق، إذ إن الجدال الذي مفاده بأن من غير الضروري إثبات قوانين المنطق وذلك لأنها تغفل الحقيقة التي مفادها بأن كلمة (خاوية) لا تعني

(105) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 77.

(106) Ibid, p. 77.

شيئاً سوى إن قوانين المنطق لا تتطابقمع العالم الخارجي، وإنما تتطابق مع نفسها. وبان مثل هذا النوع من التبرير سيؤدي إلى العودة إلى نقطة البداية. أي إلى دور منطقي. ولا يوجد مبرر يمكن أن يبرر الأسباب التي تدفعنا إلى الاعتقاد بالمنطق، ولكن ما يبررها هو حقيقة أننا لا نستطيع أن نفكر على نحو آخر يتعارض معها. هذا وإن الحيثيات المشابهة تنطبق كذلك على الاحتمالية، فنحن لا نملك إلا أن نؤمن بقوانين الاحتمالية"[107].

إن هذه الملاحظات ترتبط بشكل وثيق بتناولنا السابق لتفسير الاحتمالية، لقد وجدنا بأن عبارات الاحتمالية لا تكون ذات معنى فقط في حالة عدم وجود مبدأ الاستقراء، ولذلك فإن العبارة التي تشير إلى عدم فاعلية قوانين الاحتمالية هي بحد ذاتها عبارات ليست ذات معنى ما لم يكن مبدأ الاستقراء موجوداً.

هكذا يصل ريشنباخ إلى حقيقة مهمة هي الثمرة الناتجة عن تحليله لمشكلة التفسير وهي إن القول بعدم فاعلية قوانين الاحتمالية يكافئ التنبؤ بأن التواتر النسبي المرصود لسلسلة من الأحداث لن يكون قائماً في المستقبل، ويكافئ القول بأن النسق الذي يتضمنه مبدأ الاستقراء لن يكون فاعلاً - وتكون هذه العبارة ذات معنى من الناحية العملية فقط في حالة كونها قابلة للتوكيد من الناحية الاستقرائية، بمعنى آخر تكون ذات معنى في حالة وجود مبدأ الاستقراء[108].

إن العبارات التي تشير إلى إن قوانين الاحتمالية هي ليست قوانين فاعلة تناقض نفسها ولا تتحلى بالمنطق وريشنباخ لا يتمسك بكونه قد قام بتبرير قوانين الاحتمالية عن طريق هذه الحجة، فهي كما يرى ليست تبريراً للاحتمالية بقدر كونها وسيلة تبين لنا بأن جميع الانتهاكات لقوانين المنطق والتي تؤدي إلى حالة من التناقض هي في الواقع تبرير للمنطق. وهي لا تعتبر مبرراً لنتيجة لكون حدوث التناقض يمكن أن يعتبر دليلاً على التناقض فقط

---

(107) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 77.

(108) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 78.

في حالة كوننا قد افترضنا سلفاً بأن قوانين المنطق هي قوانين فاعلة. ولا يوجد هنالك أي تبرير للمنطق. بل يمكن فقط القول بأن تحري الأسس التي يقوم عليها هو أمر غير ممكن، وتنطبق الاعتبارات ذاتها على قوانين الاحتمالية، إذ لا يمكن أن نبرر هذه القوانين، ولكننا في الوقت نفسه لا نستطيع ألا أن نعتبرها قوانين نافذة.

لذلك فإن جواب ريشنباخ على مشكلة التبرير هو ليس جواباً على السؤال الذي طرحه هيوم. إن محاولة إعطاء أو تقديم دليل منطقي لعبارات الاحتمالية هو ضرب من المستحيل لأننا بهذه المحاولة نكون كمن يرغب في جعل الدائرة مربعة الشكل.

كذلك إن الفشل في جعل الدائرة مربعة الشكل لا يعني قطعاً تقويض الأسس التي يقوم عليها علم الرياضيات، على النحو ذاته فإن الفشل في تبرير الاستقراء لا يعني التقليل من قيمة الاحتمالية[109].

لقد أهملت مشكلة تحويل الدائرة إلى مربع على أساس إن هذه الصيغة غير مقبولة، ويمكن حل مشكلة هيوم على أساس إن الحاجة إلى تبرير عبارات الاحتمالية ضمن إطار المنطق الاستنباطي هو أمر غير معقول. وبدلاً من أن نشغل أنفسنا بالمشكلة الوهمية المتمثلة بمشكلة تبرير الاستقراء، يرى ريشنباخ ينبغي علينا القيام بتحليل الأنماط العلمية، إذ إن هذا التحليل يبين لنا بأن مبدا الاحتمالية هو عنصر أساسي ولا غنى عنه في جميع العبارات القائمة على الخبرة العملية عوضاً عن النظريات، ومن الممكن أن نكوّن منطق الاحتمالية الذي يوفر الاطار المفاهيمي لشتى ميادين المعرفة التجريبية[110].

وعلى الرغم من قدرتنا على تحليل هذا الإطار، إلا أننا نعجز في الوقت ذاته عن تبريره. وكما نحن متأكدين تماماً من إن العبارات التي تخص العالم الفيزيائي هي عبارات ذات معنى، كذلك نعتقد بأن من الممكن أن

---

(109) Ibid, p. 78.

(110) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 78.

نؤمن بأهمية مبدأ الاحتمالية[111].

ثانياً: صيغة مبدأ الاستقراء عند ريشنباخ

حتى هذه اللحظة لم نتناول سوى الخصائص الإيجابية للتفسير التكراري للاحتمال. في الواقع كما يعتقد ريشنباخ إنله بعض الخصائص المهمة أيضاً. إذ إن للتفسير التكراري للاحتمال عند ريشنباخ، وظيفتان داخل نظرية الاحتمال.

الأولى: يستخدم التكرار كإثبات على قضية الاحتمالية، إذ يوفر السبب الذي يجعلنا نعتقد بصحة القضية الملاحظة. الوظيفة الثانية: يستخدم التكرار للتحقق من صحة قضية الاحتمال، بمعنى آخر يوفر معنى للقضيةإن هاتين الوظيفتين ليستا متماثلتين[112].

إن التكرار المرصود والذي نبدأ منه ما هو إلا أساس استدلال الاحتمالية، ونحن نميل مع ريشنباخ إلى ذكر تكرار آخر يتعلق بالملاحظات المستقبلية. إذ إن استدلال الاحتمالية ينطلق من تكرار معروف إلى تكرار آخر غير معروف، وإن هذه الوظيفة في واقع الأمر هي المنبع الذي تنبع منه أهمية هذا الاستدلال. ذلك إنقضية الاحتمال تحافظ على التنبؤ، وهذا هو السبب الذي يجعلنا نرغب بها[113].

وتظهر مشكلة الاستقراء مع هذه الصيغة، وتتضمن نظرية الاحتمال مشكلة الاستقراء، ولا يمكن تقديم حلول لمشكلة الاحتمال من دون توفر جواب لمشكلة الاستقراء.

وفي توحيد مشكلة الاحتمال ومشكلة الاستقراء، يتبنى ريشنباخ تحديد درجة الاحتمالية التي دعاها الرياضيون التحديد البعدي Determination of posteriori ويرفض التحديد القبلي priori الذي تبناه بعض الرياضيين فيما

---

(111) Ibid, p. 78.

(112) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 339.

(113) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 339.

يسمى ألعاب الحظ. ويعرف التحديد البعدي بأنه إجراء يفترض إن التكرار النسبي الملاحظ إحصائياً من المفترض أن يحافظ بشكل تقريبي على أي عملية إطالة المتسلسلات[114].

الآن دعونا نعبر عن هذه الفكرة بمعادلة دقيقة. فلنفترض وجود سلسلة من الأحداث A و~ A (وتعني غير أو ليس A)، ولتكن n عدد الأحداث، وm تمثل عدد الأحداث من النوع (A) بين هذه الأحداث عندها يكون لدينا التواتر النسبي الآتي:

$$h^n = \frac{m}{n}$$

في هذه الحالة، يمكن التعبير عن فرضية التحديد القائم على التجربة على النحو الآتي:

بالنسبة لأي توسع للمتسلسلة وصولاً إلى (s) من الأحداث ($s > n$)، يبقى التكرار النسبي ضمن نطاق مسافة صغيرة حول (h^n) بمعنى آخر تكون العلاقة على النحو الآتي:

$$h^n - \in \leq h^s \leq h^n + \in$$

حيث إن $\in$ هي عدد صغير[115].

إن هذا الافتراض يشكل مبدأ الاستقراء، ويرى ريشنباخ بأن صياغته هذه تشكل المبدأ بصورة أكثر عمومية من تلك المألوفة في الفلسفة التقليدية والتي تقول: إن الاستقراء يمثل الافتراض الذي مفاده بأن الحدث الذي يحدث (n) من المرات سيحدث في جميع الأزمنة اللاحقة.. من الواضح تماماً إن هذه الصيغة تمثل حالة خاصة من حالات الصيغة التي ذكرناها، وهي تطابق مع الحالة التي تكون فيها: «$h^n = 1$». ولا يمكن كما يرى ريشنباخ أن نحدد بحثنا هذا فنجعله مقتصراً على هذه الحالة الخاصة، وذلك

---

(114) Ibid, p. 340.

(115) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 340.

لأن الحالة العامة تحدث في العديد من المشكلات الأكبر، ويمكن أن نجد السبب الكامن وراء هذه الحالة في الحقيقة التي مفادها بأن نظرية الاحتمال بحاجة إلى أن يكون تعريف الاحتمالية بمثابة النطاق أو المدى للتكرار[116].

في الواقع إن صياغة ريشنباخ تعد من الشروط الضرورية والواجب توفرها من أجل وجود نطاق للتكرار بالقرب من (h^n) ويضيف بأن هنالك (h^n) من النوع الذي يشترط وجوده لجميع أنواع الـ ($\in$) من التكرار مهما كانت صغيرة، ويرى ريشنباخ أنه إذا ضمنا هذه الفكرة في الافتراض الذي طرحه عندها يصبح شرط الاستقراء فرضية مفادها إن هنالك مدى -أي حد- للتكرار النسبي لا يختلف كثيراً من القيمة المرصودة[117].

وإذا ما دخلنا في عملية تحليل دقيق لهذه الفرضية فإن هنالك شيئاً لا يحتاج إلى مزيد من التوضيح: وهي إن الصيغة الواردة ليست مجرد تكرار بلا فائدة، وفي الواقع ليست هنالك ضرورة منطقية بأن تبقى قيمة (h^s) ضمن حدود المسافة الفاصلة ($h^n \pm \in$) ومن الممكن أن نتخيل وبسهولة إن هذا لا يحدث فعلاً[118].

هكذا يبدو إن مبدأ الاستقراء عند ريشنباخ لا يمثل تحصيل حاصل، وإذا ما كان من الممكن أن يعلمنا الاستدلال الاستقرائي أمراً جديداً أو معارضاً للاستدلال الاستنباطي فإن هذا يعود إلى كونه ليس حشواً لغوياً، لقد أصبحت هذه السمة المفيدة محوراً لمشكلات نظرية المعرفة المتعلقة بالاستقراء. وكان (هيوم) كما أسلفنا أول من هاجم هذا المبدأ مرتكزاً على هذا الجانب، حيث أشار إلى إن هذا التقييد الواضح للاستدلال الاستقرائي -على الرغم من إن الجميع قد سلم له- لم يتم تبريره أو تحليله، في الواقع أننا نؤمن بالاستقراء، حتى أننا لا نستطيع أن نتخلص من إيماننا هذا عندما نعلم بشأن استحالة البرهنة المنطقية لصلاحية الاستدلال الاستقرائي، ولكن

(116) Ibid, p. 340 - 341.

(117) Ibid, p. 341.

(118) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 341.

كوننا من علماء المنطق ينبغي علينا أن نتقبل إن هذا الاعتقاد ما هو إلا ظلال، هذه هي نتيجة نقد هيوم.

ويمكن أن نلخص اعتراضه هذا من خلال ما ذكرناه سابقاً والتي لخصها ريشنباخ من خلال نقطتين هما:-

1 - لا يوجد برهان منطقي لصلاحية الاستدلال الاستقرائي.
2 - لا يوجد برهان قائم على التجربة للاستدلال الاستقرائي، وإن أي برهان من هذا النوع سيفترض سلفاً المبدأ ذاته الذي ينبغي عليه أن يبرهنه.

لقد بقيت هاتان النقطتان تمثلان الركيزتين اللتين يرتكز عليها النقد الذي يطرحه هيوم حول مبدأ الاستقراء راسختين ثابتتين طوال قرنين كاملين، ويعتقد ريشنباخ بأنهما سيبقيان ما بقيت الفلسفة العلمية على الرغم من التأثير العميق لاكتشاف هيوم على أقرانه ومعاصريه، إلا أن أحداً لم يلاحظ صلته بالتطورات الفكرية اللاحقة. وريشنباخ لا يشير هنا إلى المفكرين المؤمنين بعلوم ما وراء الطبيعة الذين ظهروا بأعداد كبيرة خلال القرن التاسع عشر، ولا سيما في ألمانيا، ذلك إن ريشنباخ غير متفاجئاً في واقع الأمر من عدم انتباههم أو اهتمامهم بالاعتراضات الوقورة التي أظهرت مدى قصور المنطق الإنساني، إلا إن أنصار المبدأ التجريبي وحتى علماء الرياضيات المنطقيين أمثال جون ستيورات مل أو ويل، أو فن بوول، قد تجاهلوا اعتراضات هيوم في كتاباتهم حول الاستقراء، ولم يدركوا كما يرى ريشنباخ إن منطق العلم يبقى فاشلاً ما لم تكن لدينا نظرية في الاستقراء تتجاوز نقد هيوم ولا شك كما يعتقد ريشنباخ إن استنتاجاتهم القائمة على المنطق هيالتي منعتهم من قبول الخصائص غير المقنعة لنظرياتهم الخاصة في مجال الاستقراء[119].

كذلك يرى ريشنباخ إن المحاولة التي قام بها علماء الفلسفة الوضعية المعاصرون لجعل المعرفة نظاماً مؤكداً بشكل قاطع عقبة لا يمكن تجاوزها تتمثل في مشكلة الاستقراء، وكان علاجهم هو النظر في (مبدأ الارتداد)

---

(119) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 342.

The principle of retrogression. إذ طبق الوضعيون هذا المبدأ لحل مشكلة الاستقراء، فسألوا السؤال الآتي: ما هي الشروط التي نطبق بموجبها مبدأ الاستقراء من أجل استنتاج عبارة جديدة؟ وكان جوابهم نطبق هذا المبدأ عند القيام بعدد من عمليات الرصد حول بعض الأحداث المتجانسة، والتي توفر تكراراً (h^n) لنوع محدد من الأحداث الواقعة بينها، ما الذي نستنتجه من هذا؟ يفترض ريشنباخ أنهم يقولون بأنك تستطيع أن تستنتج من هذا امتداداً مستقبلياً مشابهاً من السلسلة، لكن طبقاً لمبدأ الارتداد، هذا التنبؤ بالمستقبل، لا يمكن أن يكون لغرض أكثر من تكرار مقدمات الاستدلال - أنه لا يعني شيئاً سوى القول الذي مفاده: «لقد كانت هنالك سلسلة من عمليات الرصد لمثل هذا النوع والأنواع الأخرى المشابهة». أي إن المعنى الذي تفيده عبارة تتعلق بالمستقبل يمثل عبارة حول الماضي وهذا ما يهيأ لتطبيق مبدأ الارتداد في مجال الاستدلال الاستقرائي وريشنباخ شخصياً لا يعتقد بأن مثل هذا التطبيق يمكن أن يكون مقنعاً بالنسبة لأي مفكر ذو بصيرة[120].

الشيء الوحيد الذي يمكن استنتاجه من ذلك هو إن مبدأ الارتداد العكسي لن يكون قائماً إذا ما أردنا أن نحافظ على بنية نظرية المعرفة في حالة توافق مع المنهجية العلمية الفعلية، ونحن نعلم تماماً بأن العلم يرغب في التنبؤ بالمستقبل وإذا ما أخبرنا أحدهم بـأن «التنبؤ بالمستقبل» يعني (ذكر الماضي)، عندها يكون جواب ريشنباخ الأوحد بأن نظرية المعرفة ينبغي أن تكون أكثر من مجرد عملية تلاعب بالكلمات[121].

كذلك يرى ريشنباخ إن رواد الفلسفة الرفيعة إذا ما انتقلوا من ميدان النقاش النظري إلى ميدان آخر هو ميدان أبسط نشاطات الحياة اليومية، فهم يسيرون بذلك على نهج المبدأ الاستقرائي وفي سياق ذلك يقول: "إن هنالك العديد من الوسائل التي يمكن من خلالها إدراك الغايات الكامنة وراء أي سلوك نقوم به، فينبغي علينا أن نحدد اختياراتنا، وعندما نختار فإننا

---

(120) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 343-344.

(121) Ibid, p. 344.

نختار في الواقع بناءاً على المبدأ الاستقرائي. وعلى الرغم من عدم وجود الوسائل التي يمكن أن تؤدي إلى النتائج المرجوة بقدر معين من التأكيد، إلا أننا لا نترك خياراتنا لتقوم على الصدفة أو على الحظ، بل نميل في الواقع إلى تفضيل الوسائل التي أشار لها مبدأ الاستقراء"[122].

ثالثاً: تبرير مبدأ الاستقراء
(الوظيفة المنطقية لمبدأ الاستقراء)

يقدم ريشنباخ تبريراً للاستقراء الذي وجده هيوم من الأمور المستحيلة. بدأ هيوم بالافتراض بأن تبرير الاستدلال الاستقرائي يمكن أن يقدم فقط في حال تمكنا من إثبات إن الاستدلال الاستقرائي يقود إلى النجاح بعبارة أخرى، لقد آمن هيوم بأن أي تطبيق مبرر للاستدلال الاستقرائي يقترح سلفاً وجود برهان على إن الاستنتاج الناتج هو استنتاج صحيح. هذا هو الافتراض الذي يرتكز عليه نقد هيوم. والاعتراضان اللذان قدمهما لا يرتبطان بشكل مباشر سوى مع مسألة صحة الاستنتاج فهما يثبتان بأن صحة الاستنتاج هي من الأمور التي لا يمكن برهنتها. ولهذا فإن هذين الاعتراضين يكونان فاعلين فقط في حالة كون افتراض هيوم نافذ المفعول.

والسؤال الذي ينبغي أن نوليه اهتمامنا، كما يرى ريشنباخ هو: "هل من الضروري بالنسبة لتبرير الاستدلال الاستقرائي أن نثبت بأن استنتاجه صحيح"[123].

إن تحليلاً بسيطاً كما يذكر ريشنباخ يمكن أن يبين لنا بأن هذا الافتراض لا يمكن أن يستمر طويلاً، صحيح أنه في حال تمكنا من إثبات صحة الاستنتاج عندها يمكن تبرير الاستدلال الاستقرائي، إلا إن العكس كما يرى ليس غير ملزم.. إذ إن تبرير الاستدلال الاستقرائي لا يتضمن دلالة أو شرط كافي لتبرير الاستقراء، لكنه ليس من الشروط الضرورية[124].

---

(122) Ibid, p. 346-347.

(123) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 348.

(124) Ibid, p. 348.

ويذهب ريشنباخ إلى إن الاستدلال الاستقرائي هو عبارة عن عملية يمكن من خلالها أن نحصل على أفضل الاستنتاجات المتعلقة بالمستقبل. وإذا لم نكن نعلم حقيقة المستقبل، ومع ذلك يمكن أن يكون هنالك افتراض أفضل بشأنه، بمعنى آخر افتراض أفضل يرتبط بما نعرفه، وينبغي أن نتساءل عن ما إذا كان الوصف ذاته ينطبق على مبدأ الاستقراء. وإذا ما اتضح بأن هذا من الأمور الممكنة عندها يمكن تبرير مبدأ الاستقراء(125).

الآن فلنأخذ المثال الآتي الذي يوضح فيه ريشنباخ التركيب المنطقي لاستنتاجه: هنالك رجل يعاني من مرض عضال، والطبيب يعبر لنا عن حالته قائلاً: «لا أعرف ما إذا كان التدخل الجراحي سينقذ حياته، ولكن إذا ما كان هنالك أي علاج يمكن أن يشفيه فلن يكون هذا العلاج شيئاً آخر غير العملية الجراحية». في مثل هذه الحالة تكون العملية الجراحية مبررة طبقاً سيكون أفضل أن نعرف إن العملية ستنقذ الرجل، لكن إذا لم نكن نعرف هذا، فالمعرفة المتكونة من معرفة الطبيب هي مسوغ كاف. فإذا كنا لا نستطيع أن ندرك الشروط الكافية للنجاح، فإننا على الأقل سندرك الشروط الضرورية. وإذا كنا قادرين على أن نبين بأن الاستدلال الاستقرائي هو شرط ضروري للنجاح، عندها يمكن تبريره، إذ إن مثل هذا البرهان يمكن أن يرضي جميع المطالب التي يمكن أن تثار حول تبرير الاستقراء(126).

من الواضح الآن كما يقول ريشنباخ إن هنالك فارقاً كبيراً بين مثالنا والاستقراء، إن المنطق الذي أعتمده الطبيب يفترض سلفاً بعض أنواع الاستقراء، وإن معرفته بكون العملية الجراحية تمثل الوسيلة الوحيدة الممكنة لإنقاذ حياة المريض والتي ترتكز على المبادئ العامة للاستقراء، وهذا هو حال جميع الجمل ذات الطابع التجريبي، إلا إن ريشنباخ يرغب فقط في إظهار البنية المنطقية لاستنتاجه. فإذا أردنا أن نتبنى هذا التحليل مبرراً لمبدأ الاستقراء، عندها ينبغي أن نبرهن على إن الاستقراء شرطٌ من الشروط الضرورية للنجاح دون اللجوء إلى طريقة تقوم في الأساس على الاستقراء.

---

(125) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 349.

(126) Ibid, p. 349.

ومع ذلك يرى ريشنباخ إن هذا البرهان يمكن تقديمه، وإذا ما أراد أن ينشأ هذا الدليل، فينبغي أن نبدأ بتحديد أهداف الاستقراء، يقال عادة بأننا نلجأ إلى الاستقراء بهدف التنبؤ بالمستقبل، غير إن هذا التحديد في الواقع ومن وجهة نظر ريشنباخ هو تحديد مبهم، لذلك يدعو إلى استبداله بصيغة ذات طابع أكثر دقة. "إن الهدف من الاستقراء يتمثل في إيجاد سلسلة من الأحداث التي يقترن تكرار وقوعها من حد limit معين"[127].

وقد اختار ريشنباخ هذه الصيغة لاعتقاده بأننا بحاجة إلى الاحتمالية وإن الاحتمالية يمكن أن تعرف بأنها حد التكرار، ولهذا فإن تحديده لهدف الاستقراء يتم بحيث يمكننا من تطبيق مناهج الاحتمالية[128].

وإذا ما قارنا هذا التحديد لهدف الاستقراء مع أنواع التحديد المتوفرة عادة فسيتضح لنا بأنه ليس تقييداً للهدف، بل هو توسيع له.

وتتضمن صيغته ما يدعوه عادة بـ(التنبؤ بالمستقبل)، وهو يمثل حالة حاجته فيها، إذ إن الحالة التي نمتلك فيها معرفة مؤكدة لجميع الأحداث من النوع (A) والأحداث التي تليها وهي من النوع (B) تتطابق في صيغته مع الحالة التي يكون فيها مدى التكرار ذا قيمة عددية مقدارها(1)[129].

وعليهفسؤال ريشنباخ يختلف عن السؤال الذي طرحه هيوم من حيث تناوله لأهداف الاستقراء بصورة أكثر عمومية. ذلك إن مبدأ الاستقراء عند ريشنباخ يتماثل مع إيجاد حد للتكرار وهذا الحد يتمثل بالقيمة العددية (1)، ويرى كذلك أنه إذا حصلنا على حدود للتكرار سنحصل على كل ما نبغيه، بضمنها الحالة المفترضة من قبل هيوم، وسنحصل من ثم على قوانين الطبيعة في صيغتها العامة، بضمنها القوانين الإحصائية وما يدعى القوانين السببية، والأخيرة ليس إلا حالة خاصة من القوانين الإحصائية، وهي تتوافق مع القيمة العددية التي مقدارها (1) والتي تمثل مقدار مدى التكرار، لذلك

---

(127) Rechenbach, H., Experience and prediction, p. 349-350.

(128) Ibid, p. 350.

(129) Ibid, p. 350.

يحدد ريشنباخ حد التكرار على أنه الهدف وراء الاستدلال الاستقرائي[130].

ولكن ريشنباخ يستدرك قائلاً: بأننا لا نملك أية ضمانات يمكن أن تضمن لنا إمكانية تحقيق هذا الهدف. إذ يمكن أن يكون العالم مضطرباً إلى درجة يستحيل علينا معها أن نشكل سلسلة ذات حد لذلك يدعو إلى طرح مصطلح (يمكن التكهن به) ليصف به عالماً يتصف بالمقدار الكافي من النظام لجعلنا قادرين على تشكيل متسلسلات ذات حد، عندها ينبغي كما يذكر من أن نعترف بأننا لا نعرف ما إذا كان هذا العالم من الممكن التكهن به، فماذا ستكون الوظيفة المنطقية لمبدأ الاستقراء في هذه الحالة؟ لهذا السبب، لا بد من أن نفكر في تعريف الحد، إن للتكرار (h^n)حدّاً في (P). وإذا ما كانت قيمة (n) بالنسبة لـ ($\in$) معطاة - بحيث تكون (h^n) واقعة ضمن ($p \pm \in$): ويبقى ضمن هذه المسافة لما تبقى من المتسلسلات، وإذا ما قارنا صياغة ريشنباخ لمبدأ الاستقراء مع هذه الصياغة، يمكن عندها أن نستنتج من خلال تعريف الحد «إنه إذا ما كان هنالك مدى، فإن هنالك عنصراً من المتسلسلات يمكن لمبدأ الاستقراء، أن يؤدي من خلاله إلى معرفة القيمة الحقيقية للحد». لهذا المفهوم يكون مبدأ الاستقراء شرطاً ضرورياً لتحديد الحد[131].

صحيح بأننا إذا ما واجهنا (h^n) للتكرار والتي تشير إليها إحصائياتنا فإننا كما يرى ريشنباخ لن نكون قادرين عندها على معرفة -إذا كانت (n) كبيرة بما يكفي لتطابق- أو حتى لأن تفوق- قيمة (n) الخاصة بـ(موقع الالتقاء) لـ($\in$) فضلاً عن ذلك، يمكن أن تكون قيمة (n) ليست كبيرة بما يكفي، وبذلك فإن هنالك انحرافاً بعد (n) أكبر من ($\in$) ابتداءاً من (p)[132].

جواب ريشنباخ عن ذلك يكون على النحو الآتي: لا يوجد ما يلزمنا بالبقاء في (h^n)، بل يمكن أن نواصل عمليتنا، وأن نعتبر دائما بأن (h^n)

(130) Reichenbach, H., Experience and prediction, 350-351.

(131) Ibid. p. 350-351.

(132) Ibid, 351.

الأخيرة هي القيمة الأفضل. وإن هذا المنهاج لا بد من أن يؤدي في وقت ما إلى القيمة الحقيقية لـ(p)، هذا إذا ما كان هنالك حد في الأساس، بصورة عامة إن إمكانية تطبيق هذا المنهاج تعتبر شرطاً ضرورياً لوجود الحد في (p)[133].

ومن أجل أن نفهم ذلك بشكل افضل يدعونا ريشنباخ إلى أن نتخيل مبدأ من نوع معاكس. إذ يقول: "دعونا نتخيل رجلاً في حالة بلوغ (h^n) يفترض دائماً بأن حد التكرار يقع في ($h^n + a$) إذ أن (a) هي مسافة ثابتة إذا ما وصل هذا الرجل منهاجه لزيادة قيمة (n)، فإن من المؤكد أن يفقد الحد، لا بد لهذا المنهاج من أن يصبح خاطئاً في وقت من الأوقات، هذا إن كان الحد موجوداً بالأساس. لقد وجدنا الآن صيغة أفضل للشرط الضروري. ينبغي أن لا نأخذ بالحسبان الافتراض الشخصي لفرد (h^n) بل ينبغي أن نأخذ بالحسبان منهاج الافتراضات المتواصلة من النوع الاستقرائي"[134].

إن إمكانية تطبيق هذا المنهاج من وجهة نظر ريشنباخ الذي يبحث عنه هو شرط ضروري، ولكن إذا ما كان هذا المنهاج برمته هو الشئ الوحيد الذي يكون الشرط الضروري، فكيف يمكن أن نطبق هذه الفكرة على الحالة الفردية المطروحة أمامنا؟

يجيب ريشنباخ بأننا نرغب في أن نعلم ما إذا كانت الحالة الفردية (h^n)- والذي رصدناه سابقاً- يختلف عن حد الالتقاء convergence بشكل يقل عن اختلاف ($\in$) عن الحد ذاته، لكن هذا من الأمور التي كما يرى لا يمكن أن نضمنها، كما لا يمكن أن نطلق عليه صفة (الشرط الضروري) لوجود الحد[135].

عليه، ما الذي يتضمنه مفهوم ريشنباخ للشرط الضروري فيما يتعلق بالحالة الفردية؟يقول ريشنباخ: "يبدو بأن مفهومنا هذا لا يتضمن أي تطبيق

---

(133) Reichenbach, H., Experience and prediction, 351-352.

(134) Ibid, p. 351-352.

(135) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 352.

فيما يتعلق بحالتنا الفردية، ويمكن التخلص منها من خلال تقديم مفهوم (الافتراض). إذا ما رصدنا تكراراً (h^n) وافترضنا بأنه يساوي القيمة التقريبية للحد، فلا يمكن الحفاظ على هذا الافتراض بصورة العبارة الصحيحة، إن الأمر أشبه ما يكون بالافتراض الذي نقوم به عند المراهنة إذ نفترض بأن (h^n) يمثل قيمة الحد.. بمعنى آخر نحن نراهن على (h^n) تماماً كما نراهن على رقم معين من أرقام النرد، إذ نعلم بأن (h^n) تمثل أفضل رهان لنا، ولذلك نضع رهاننا عليه'[136].

مع ذلك يرى ريشنباخ بأن هنالك اختلاف بين نوع الافتراض الحاصل هنا والحاصل عند رمي قطعة النرد. ففي رمي النرد نكون على علم بالقيمة المتعلقة بالافتراض، إذ يمكن الحصول عليه من خلال درجة weight الاحتمالية. فإذا ما افترضنا بأن رقم النرد يمكن أن يكون أي رقم عدا الرقم (1) عندها تكون قيمة هذا الافتراض خمسة من أصل ستة، في هذه الحالة عن افتراض ذو قيمة معلومة، أو بإختصار عن افتراض المخمن أما في حالة افتراضه (h^n) فنحن لا نعرف مقدار قيمته، ولهذا فريشنباخ يطلق عليه الافتراض الأعمى blind[137].

بمعنى آخر إننا نعلم بأنه أفضل افتراض يمكن أن نقوم به، إلا أننا لا نعرف تماماً مدى جودته، ومن الممكن أن يكون أفضل افتراضاتنا افتراضاً سيئاً.

على أية حال ومن وجهة نظر ريشنباخ يمكن أن يتم تصحيح الافتراض الأعمى، ذلك إذا ما واصلنا متسلسلاتنا فسنحصل على قيم جديدة لـ(h^n)، ونحن نختار دائماً القيمة الأخيرة من هذه القيم ولهذا يكون الافتراض الأعمى كما يرى من النوع التقريبي، أي أننا من خلال القيام بهذا الافتراض وتعديله سيؤدي مع الوقت إلى النجاح، هذا في حال وجود حد للتكرار[138].

---

(136) Ibid. p. 352.

(137) Ibid, p. 352.

(138) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 353.

ويطلق ريشنباخ على هذا الأسلوب المذكور تسمية (أسلوب التوقع)The method of anticipation، فعندما نختار (h^n) لتكون الافتراض الذي نفترضه، فإننا بذلك نخمن أو نتوقع الحالة التي تكون فيها (n) (نقطة الملتقى). وربما نحصل من خلال هذا التوقع على قيمة غير صحيحة، إلا أننا نعلم بأن التخمين المتواصل لا بد أن يؤدي إلى القيمة الصحيحة، هذا إن كان هنالك حد في الأساس[139].

صحيح إن مبدأ الاستقراء يتمتع بخاصية متميزة وهي أنه يؤدي إلى الحد، هذا إن كان هنالك حد، ولكن هل هو المبدأ الوحيد الذي يتسم بهذه الخاصية؟

يجيب ريشنباخ بأن هنالك في الواقع عدد من المناهج الأخرى التي توضح لنا قيمة الحد. بمعنى آخر هنالك مناهج توفر لنا القيمة الصحيحة لـ(p) الخاصة بالحد، أو على الأقل يمكن أن توفر لنا قيمة أفضل من القيم المتوفرة لدينا، وذلك في نقطة معينة في المتسلسلة إذ تكون (h^n) ما تزال بعيدة عن (p). وفي سياق ذلك يضرب لنا مثالاً إذ يقول: دعونا نتخيل وجود عراف يمكن له أن يتنبأ بقيمة (p) للحد في مرحلة متقدمة من المتسلسلة، طبعاً سنكون في غاية السعادة.لوجود مثل هذا الرجل بين أيدينا. وعلى الرغم من عدم إمتلاكنا لأي معرفة بخصوص تخمينات هذا العراف، إلا أننا نكون رأيين عامين حول هذه التوقعات وهما:

1 - إذا ما كانت إشارات هذا العراف صحيحة، فهي لا تختلف عن تلك الاشارات التي يفيدها مبدأ الاستقراء سوى في بداية المتسلسلة. أما في نهاية المتسلسلة فلا بد من وجود تقارب بين دلالات العراف ودلالات مبدأ الاستقراء، وهذا ما يتضح من تعريف الحد.

2 - قد يكون هذا العراف محتالاً، وقد تكون تنبؤاته زائفة ولا تؤدي أبداً إلى القيمة الصحيحة لـ(p) الخاصة بالمدى[140].

---

(139) Ibid. p. 353.

(140) Reichenbach, H., Experience and prediction, p. 353 - 354.

في الواقع إن الرأي الثاني يتضمن الأسباب التي تبرر عدم تقبلنا للعراف من دون سيطرة، كيف يمكن يا ترى أن نوفر هذا النوع من السيطرة.

من الواضح كما يرى ريشنباخ إن السيطرة يمكن أن تتوفر من خلال تطبيق مبدأ الاستقراء. إذ أننا نطالب بتنبؤات العراف ونقارنها بنتائج عمليات الرصد اللاحقة، إذا ما وجدنا إن هنالك تطابقاً جيداً بينهما عندها نستنتج من خلال الاستقراء بأن نبؤات العراف ستكون صحيحة أيضاً في المستقبل. ولهذا فإن مبدأ الاستقراء هو الذي يحدد ما إذا كان هذا الرجل عرافاً جيداً أم لا[141].

إن هذه المكانة المتميزة لمبدأ الاستقراء تعزى إلى حقيقة أننا نمتلك معرفة بوظيفته التي تؤدي في نهاية المطاف إلى القيمة الحقيقية للحد، في الوقت الذي لا نعرف فيه شيئاً عن العراف. إذن هنالك العديد من الشروط الضرورية لوجود الحد. والشرط الذي سوف نستخدمه لا بد أن يكون من النوع الذي نعرف تماماً بأنه من الشروط الضرورية. ولهذا السبب ينبغي أن نفصل مبدأ الاستقراء على دلالات وتنبؤات العراف. وهو السبب ذاته الذي يجعلنا نختار الأول ليكون أداة السيطرة على الثاني، أي أننا نجعل المناهج المعروفة أداة من أدوات السيطرة على منهاج غير معروف.

لقد أصبح واضحاً بأن مبدأ الاستقراء لن يكون المبدأ الوحيد الذي يمكن أن يؤدي إلى النجاح، بل إن جميع المناهج الأخرى يمكن أن تؤدي إلى النتيجة ذاتها إذا ما كانت قادرة على تحديد قيمة ($h^n + c_n$)، إذ أن (c_n) هو العدد الذي يمثل وظيفة (n) وأيضاً وظيفة (h^n)، إلا أنه يكون محدداً في الوقت ذاته بالشرط

$$\lim_{n=\infty} C_n = 0$$

ونتيجة لهذا الشرط الإضافي، كما يرى ريشنباخ لا بد أن يؤدي هذا

(141) Ibid. p. 354.

(142) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 354-355.

المنهاج إلى القيمة الحقيقية لـ(p) الخاصة بالمدى، إذ إن هذا الشرط يشير إلى إن جميع النماذج من هذا النوع -بما فيها مبدأ الاستقراء- لا بد من أن تتقارب فيما بينها، ويشكل مبدأ الاستقراء الحالة الخاصة التي تكون فيها قيمة:

$$c_n = 0$$

ولجميع قيم (n)[142].

ومن إحدى الأسباب العملية التي تدعو ريشنباخ إلى ترجيح كفة مبدأ الاستقراء، إن نظام المراهنة الأكثر عمومية يمكن أن يتمتع بميزات أكثر من سواه. (والتصحيح) يتمثل في كون (c_n) يمكن أن يتم تحديدها بحيث يتوفر الافتراض الناتج -حتى في مرحلة متقدمة من المتسلسلة- تقريباً جيداً للمدى (p). ويمكن أن تكون التنبؤات الصادرة عن العراف المتمكن من هذا النوع. ومن ناحية أخرى قد يتصادف إساءة تحديد قيمة (c_n)، أي بمعنى آخر أن يؤدي التصحيح إلى أحداث تأخير في التقارب. وإذا ما تمت صياغة (c_n) بشكل اعتباطي، عندها لن نعرف شيئاً عن نوعي الإمكانية. إن قيمة (c_n) تساوي صفراً ولذلك فهي تمثل القيمة الأصغر للمخاطر، وأي تحديد آخر يمكن أن يؤدي إلى الدفع بالتقارب نحو الأسوأ[143].

على أية حال نجد بأن هذه الحيثيات تقود إلى صياغة أكثر دقة للبنية المنطقية للاستدلال الاستقرائي. إذا ما كان هنالك أي منهاج يمكن أن يؤدي إلى إيجاد حد للتكرار فإن مبدأ الاستقراء يمكن أن يؤدي الوظيفة ذاتها، وإذا ما كان هنالك حد للتكرار فإن مبدأ الاستقرار يمثل شرطاً وافياً لإيجاده وإذا ما أهملنا الآن الحقيقة المسلّم بها وهي أن هنالك حد للتكرار، عندها لن يكون بإمكاننا أن نقول بأن مبدأ الاستقراء هو شرط أساسي لإيجاد هذا الحد وذلك لأن هنالك مناهج أخرى تستخدم التصحيح في قيمة (c_n). هنالك مجموعة من الشروط المكافئة. ويكون اختيار شرط معين من بين هذه الشروط من الأمور الضرورية إذا ما أردنا إيجاد الحد، وإذا ما كان هنالك

---

(143) Ibid, p. 355.

حد، عندها يشكل كل شرط من هذه الشروط منهاجاً ملائماً لإيجاد هذا الحد، ويمكن القول إن صيغته (إمكانية التطبيق) التي يتسم بها مبدأ الاستقراء تمثل شرطاً ضرورياً لوجود مدى التكرار[144].

ونحن نرى بأن الحل للمشكلة التي طرحها هيوم يتجسد في التحليل المطروح سلفاً، لقد غالى هيوم كثيراً في مطالبته عندما أراد دليلاً يبرهن من خلاله على حجة الاستدلال الاستقرائي ليكون مسوغاً للقبول به. في الواقع أظهرت اعتراضاته بأن مثل هذا النوع من الأدلة لا يمكن تقديمه، وإننا لا نقوم بأي استدلال استقرائي بنية الحصول على تعابير صحيحة، إن ما نحصل عليه في الواقع كما أكده ريشنباخ هو افتراض أو رهان، وهو في واقع الأمر أفضل رهان يمكن أن نؤديه، وذلك لأنه يتوافق مع المنهاج الذي تكون إمكانية تطبيقه شرطاً ضرورياً لإمكانية التنبؤ في الحقيقة إن إمكانية توفير جميع الشروط اللازمة لتحقيق تنبؤات صحيحة ليست بين متناول أيدينا، ولذلك ينبغي أن نكون سعداء بأننا قادرين على الأقل على تلبية الشروط الضرورية لتحقيق هذا الهدف الجوهري من أهداف العلم.

---

(144) Reichenbach, H., Experience and prediction. p. 355- 356.

الفصل الرابع

مشكلة المكان والزمان

مشكلة المكان والزمان

مدخـــــل

يعد مفهوم المكان والزمان من المفاهيم الأساسية في الفيزياء الكلاسيكية، إذ لعبت هذه المفاهيم دوراً مهماً في تاريخ العلم. وقد حاول العلماء من خلالها وضع تصوراً واضحاً ودقيقاً لبعض الظواهر التي تحدث في الكون. ولكن هل كانت هذه المفاهيم واضحة لكي يصل العلماء إلى هذه الدقة المنشودة؟ الجواب على ذلك يكون بالنفي. ذلك لأن عملية صياغة وتشكيل هذه المفاهيم لم تكن محصورة في مجال العلم والتفكير العلمي، بل قام الكثير من المذاهب الفلسفية عبر التاريخ الفلسفي بمحاولة تقديم صياغة فلسفية، إذ إن السؤال عن ماهيّة المكان والزمان كان دائماً يخلب لب الفلاسفة، فكانت تحليلاتهم مبنية على إن الزمان والمكان بوصفهما صورتين للتصور البصري، وإن أصلهما يرجع إلى الملاحظ البشري الذي يفرضها على الأشياء الفيزيائية من أعلى.

وريشنباخ مثل كل المطلعين على العلم، رفض مثل هذه الآراء، وينظر إلى العالم نظرة علمية، مؤسساً إجابته المتعلقة بالمكان والزمان على أساس نظريته النسبية لآينشتاين، التي أوضحت إن المكان والزمان ليسا موضوعين مثاليين، وإنما يشكلان نسق علاقات يعبر عن سمات معينة للموضوعات الفيزيائية، ومن ثم فهما يصفان الواقع الفيزيائي.

لقد أدى تصور آينشتاين للجاذبية بوصفها قدرة قياسية، وقوة لتحديد القياس المكاني إلى ثورة عميقة الأثر في معرفتنا المتعلقة بالمكان، هذا إلى جانب جدة نظرية النسبية عن محدودية المكان الكوني، والتي تعد نقطة

تحول، إذ إن المنهج الذي طبقته نظرية آينشتاين في معالجة مشكلة المكان -كما يرى ريشنباخ- يمثل نوعاً جديداً من التفكير الفلسفي. فالقضايا الخاصة بالمكان لا تنفصل عن القضايا المتعلقة بالأجسام المنتشرة فيه، وإنه ليس للمكان معنى مطلق منفصلاً عن الأشياء والقوانين التي تعبر عن العلاقات المشتركة لهذه الأشياء وإن هذا النقص في فكرة المكان بالنسبة إلى مظاهره الجسمية يمثل كما يذكر ريشنباخ المفتاح لفهم معنى هندسة العالم الفيزيائي، وبما إن وجود بدائل هندسية منسقة داخلياً كهندسة أقليدس وهندسة ريمان مثلاً أثار مسألة أي هذه الهندسات ينطبق على العالم الفيزيائي؟ فلقد اتضح إن الهندسات اللاإقليدية هي نظم هندسية متسقة، وهكذا تحل كثرة من الهندسات محل النسق الاقليدي الواحد، ويرى ريشنباخ إن وجود كثرة من الهندسات يقضي نظرة جديدة إلى مشكلة هندسة العالم الفيزيائي، فطالما كانت هنالك هندسة واحدة فقط، هي الهندسة الاقليدية، لم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي، لعدم وجود هندسة أخرى، إلا إن الأمر تغير تماماً بإكتشاف كثرة من الهندسات. إذ تنشأ مشكلة اي هذه الهندسات هي هندسة العالم الفيزيائي؟.

كذلك أدى التحليل العلمي إلى تفسير للزمان يختلف كل الاختلاف عن تجربة الزمان في الحياة اليومية. إذ اتضح إن ما نشعر بأنه تدفق للزمان، هو في ذاته كما يرى ريشنباخ العملية السببية التي تكون هذا العالم، وتبين لنا إن تركيب هذه الصيرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه الزمان الذي ندركه بالملاحظة المباشرة.

فالزمان كالمكان ليس كياناً مثالياً أو فكرياً يدرك بنوع من الحدس، وليس نوعاً ذاتياً من الترتيب يفرضه الملاحظ البشري على العالم، بل إن في استطاعة الذهن البشري أن يدرك نظماً مختلفة للترتيب الزمني، يعد الزمان الكلاسيكي نظاماً واحداً منها، وزمان آينشتاين بما يفرضه من حدود على الانتقال السببي، نظاماً آخر.

المبحث الأول

مشكلة المكان

أولاً : المكان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل المكان من منظور عقلاني تجريبي)

ثانياً : هندسة المكان

1 - مبدأ التوازي والهندسة اللاإقليدية

2 - مشكلة الهندسة الفيزيائية (نسبية الهندسة)

* * *

أولاً: المكان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل المكان من منظور عقلاني تجريبي)

قام الكثير من المذاهب الفلسفية عبر التاريخ الفلسفي الطويل، بمحاولة تقديم صياغة فلسفية للمفاهيم التي شاركت العلم في استخدامها، وقد انطلقت هذه المذاهب بالدرجة الأولى من خلال نظرتها الفلسفية مدفوعة بسعيها اللاهث لاحتواء المطلق، وبمحاولة تقديم تفسير شامل للكون له صفة الثبات واليقين. إذ حاول الفلاسفة في كل العصور تحليل بنية المعرفة، غير إن المعرفة قد تغيرت تغيراً عميقاً من حيث مضمونها، فالفيزياء الحديثة تحتاج إلى نظرية جديدة في المعرفة، فعلى سبيل المثال، كان الفلاسفة - منذ القدم وحتى وقت ليس ببعيد- ينظرون إلى الزمان والمكان بوصفهما صورتين للتصور البصري، وإن أصله يرجع إلى الملاحظ البشري الذي يفرضه على الأشياء الفيزيائية من أعلى.

فعلى سبيل المثال كان افلاطون يميل إلى القول إن المكان أشبه ما يكون بالوعاء الحاوي للأشياء والقابل لحدوثها وصيرورتها إذ تحل فيه الأشياء وتحاط بواسطة سطوح هندسية[1].

(1) انظر: افلاطون، طيماوس، ترجمة الأب فؤاد جرجي بربارة، دار منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومي، دمشق، 1968، ص263-271.

كذلك يرى آرسطو إن الحركة في الطبيعة لا تتم إلا في مكان، وإن المكان الذي يشغله الجسم هو الموضع، فيصبح المكان المطلق متكوناً من مجموع المواضع المتصلة مع بعضها، والتي تكون مشغولة بالأجسام أو بتعريف آخر إن المكان هو السطح الباطن من الجسم الحاوي المماس للسطح الظاهر من الجسم المحوي[2].

كذلك يمكن القول إن بعض ما قام به (أقليدس) من عمل في صياغة الهندسة صياغة رياضية بديهية يعتبر عملاً بعيداً عن التأملات الفلسفية ويتسم بالطابع العلمي، إذ إن أقليدس قد جمع الأبحاث الرياضية التي قام بها اليونان في المدة التي تمتد ما بين القرن السادس والقرن الثالث قبل الميلاد - في كتابه الذي سماه بالأصول-، والذي ظل منذ ذلك الوقت وحتى القرن الماضي، أساساً للدراسات الهندسية، وكما هو معروف، فلقد شيد أقليدس هندسته على مجموعة من (الفروض) عليها يتوقف صدق النظريات والنتائج[3].

وقد سادت في العصر الوسيط أفكار كل من إفلاطون وآرسطو وارتبطت مباحث المكان بالمباحث اللاهوتية أكثر من ارتباطها بالمباحث الطبيعية.

أما في العصر الحديث فنجد إن (كانت) يقول بأن المكان صورة لا صلة لها بالمادة، لأن هنالك أشكالاً وراء القول بأن المكان المفرد ملازم للمادة، وهو الإشكال الذي أثاره (زينون) من قبل إذ تساءل: في أي شئ يكون المكان؟

ولقد حاول آرسطو أن يضع حلاً لهذا الاشكال بقوله إن المكان هو الحاوي للأشياء، أو هو وعاء تملؤه الأشياء، ولكن كانت يعتقد إن المكان

---

(2) انظر: طاليس، آرسطو، الطبيعة، ترجمة اسحق بن حنين، حققه وقدم له عبد الرحمن بدوي، ج1، دار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، 1964، ص312 - 329.

(3) انظر: الجابري، د. محمد عابد، مدخل إلى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، ص74.

هو مبدأ يحدد الأعيان ويحدد العلاقات بينها[4].

المكان كما يعتقد كانت ليس شيئاً موضوعياً أو واقعياً وليس جوهراً أو عرضاً أو إضافة، ولكنه شئ ذاتي ومثالي، وهو نابع من طبيعة الروح بمقتضى قانون ثابت، وهو في ذلك يشبه الرسم الذي يربط بين كل ما يأتينا من الخارج عن طريق الحواس. والقول بأن المكان ليس جوهراً معناه أنه ليس (امتداداً)* بالمعنى الديكارتي، وليس عرضاً يزول إذا ما اختفت الأشياء، ومعناه أنه ليس مكاناً محسوساً كما يقول الانجليز أصحاب النزعة التجريبية والحسية، كما أن كانت يرفض رأي (ليبنتس) الذي يقول بأن المكان هو مجرد العلاقات التي تربط بين الأشياء وإنما المكان بوصفه عياناً مجرداً نابعاً من الذات[5].

أي هو كما يقول كانت متعالي، بمعنى إن المكان ليس مفهوماً تجريبياً أو مستمداً من التجربة وليس هو مفهوم عام لعلاقات الأشياء، بل هو إطار قبلي يوجد في الذهن ويكون ضرورياً لتنظيم وتوحيد المعرفة الحسية[6].

كما يؤكد كانت على إن علم الهندسة هو العلم الذي يحد خواص المكان قبلياً، وبالتأليف، وهذا لا يكون ممكناً إلا إذا كان المكان أصلاً عياناً قبلياً سابقاً على كل إدراك حسي للموضوع[7].

---

(4) انظر: حسين، د. نازلي اسماعيل، النقد في عصر التنوير، دار النهضة العربية، القاهرة، ط الثانية، 1975، ص140.

(*) لقد طرح ديكارت فهماً للمكان اعتبر فيه الامتداد أهم صفة للمادة، إذ أننا ندرك الأشياء بصفاتها الأولية من طول وعرض ونسق وحركة وهذه الأبعاد هي التي تكون المادة، فالمادة لا توجد إلا بوصفها ممتدة وهي بهذا تشغل حيزاً ما، وهذا الحيز الذي تشغله المادة هو ما يكون المكان في رأي (ديكارت)، وهكذا يكون المكان والمادة الممتدة شيئاً واحداً، وهذا يعني ضمناً عدم وجود المكان الفارغ أو الخلاء، وفي ذلك يقول: "إن المكان أو الموضع المحدد لا يختلف فعلياً عن الجسم الذي يشغله".

يراجع: ديكارت، مبادئ الفلسفة، ترجمة عثمان أمين، دار الثقافة، القاهرة، 1993، ص97-98.

(5) انظر: حسين، د. نازلي اسماعيل، النقد في عصر التنوير، ص140-141.

(6) انظر: كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، ص61-62.

(7) انظر: حسين، د. نازلي اسماعيل، النقد في عصر التنوير، ص144.

أما اليوم فإنه يتم النظر إلى المكان والزمان بوصفهما خاصيتين بنائيتين للعالم الفيزيائي، لذلك إن القوانين التي تحكم هذه البناءات تماثل قوانين الجاذبية، لذا فهي تقتضي في صورتها الرياضية استخدام علاقات هندسية تختلف اختلافاً أساسياً عن تلك العلاقات التي تسري على موضوعات الحياة اليومية(8).

فالمكان والزمان اللذان يتصورهما العالم الفيزيائي، يختلفان عن المكان والزمان الذين ندركهما بحواسنا، وكل ما نعرفه هو إن العالم يخضع لهذه العلاقات المجردة التي يتمثلها العلم، وما يدفعنا إلى الثقة في هذه المعرفة، هو إن العلاقات ليست علاقات خيالية، وإنما هي علاقات رياضية دقيقة، فالرياضة هي لغة العلم الطبيعي، أي أنها تعبر بصورة مجردة عن الحقائق التي لا تستطيع اللغة الدارجة أن تعبر عنها(9).

وقد أدرك (نيوتن) ضرورة التمييز بين المكان كمفهوم رياضي يستخدم في العلم عنه كمفهوم شائع يستخدم في الحياة اليومية من قبل عامة الناس، ومن ثم التمييز بين المكان المطلق والمكان النسبي، إذ يرى نيوتن إن ما يميز المكان المطلق هو إنه بحكم طبيعته ودون أن تكون له علاقة بأي شئ خارجي، يبقى دائماً متجانساً وساكناً(10).

إذن السؤال الآن الذي لا بد لنا أن نتساءل عنه ما هو الدافع الذي أدى بـ(نيوتن) وهو فيزيائي، إلى القول بالمكان المطلق على نحو مشابه لذلك الفهم الذي طرحه الفلاسفة في تأملاتهم؟

لقد انطلق نيوتن في مناقشته لمفهوم المكان من وجهة نظر فلسفية عبر عنها بقوله، أنه في البحث الفلسفي يتوجب علينا أن نتجرد من حواسنا ونأخذ بالحسبان الأشياء ذاتها مميزة عما هو خاضع منها للقياس

---

(8) انظر: علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، ص168.

(9) انظر: حسين، د. نازلي اسماعيل، مناهج البحث العلمي، ص79.

(10) Newton, I., Mathematical principle of natural philosophy, by F. Gajori, University of California press, 1960, p.6.

الحسي[11]. لذلك ميز بين مفاهيم مطلقة ومفاهيم نسبية، أي لها علاقات بالقياسات الحسية، وقد ميز بين حركة مطلقة بأنها انتقال الجسم من موضع مطلق لآخر مطلق[12].

وقد عرف الموضع بصورة عامة بأنه جزء من المكان يشغله الجسم، إلا أنه لم يوضح ماذا يعني بالموضع المطلق. إذ رأى نيوتن إن جميع الأجسام في حالة حركة مستمرة وحاول البحث عن مرجع مكاني ثابت يتمكن بالاستناد إليه من قياس حركات الأجسام بحيث يكون هذا المرجع ساكناً سكوناً مطلقاً، لأن حركات الأجسام لها تعجيلات معينة. لكن هذه التعجيلات ستكون تعجيلاً بالقياس إلى ماذا؟. إذ لا بد من وجود مرجع ثابت تقاس بالنسبة له تعجيلات هذه الأجسام ورأى نيوتن إن الأرض والشمس في حالة حركة بالنسبة للنجوم الثابتة، ورأى أنه قد توجد بعض الأجسام في حالة سكون مطلق في المناطق البعيدة للنجوم الثابتة أو فيما يتجاوزها بعداً، ولكنه رأى إن موقعها البعيد يجعلها غير صالحة لأن تكون مرجعاً في قياس حركات الأجسام، كما أننا لا نستطيع أن نعرف ما إذا كان الجسم يحتفظ بنفس موقعه بالنسبة لها أم لا؟ لذلك قرر نيوتن أننا لا نستطيع إثبات السكون المطلق لهذا المرجع البعيد، وحاول أن يتخذ طريقاً آخر لإثبات وجود مكان مطلق وساكن وذلك من خلال تمييزه بين الحركة والسكون، بين المطلق منها والنسبي بواسطة ثلاثة عوامل هي: الصفات، والعلل المؤثرة، والآثار الناتجة[13].

فمن صفة السكون تبقى الأجسام مستمرة في البعد نفسه عن الأجسام الأخرى ومن صفة الحركة إن الأجزاء تحتفظ بمواضعها في كل متحرك وتشارك في حركته، وإن قوة دفع الأجسام المتحركة إلى الأمام تظهر في الدفع المتواصل للأجزاء ككل، لذلك فإن هذه الأجزاء تكون في حالة سكون نسبي ولكنها تشارك في حركة الكل، أي إن الحركة الحقيقية

---

(11) Ibid, p. 8.

(12) Ibid, p.7.

(13) Jammer, M., Concepts of space, Cambridge, mass, 1969, p. 71-74.

والمطلقة لجسم ما لا يمكن أن تحدد بواسطة انتقالها عن ذلك المرجع الذي يبدو أنه ساكن بالنسبة للأجسام الخارجية والتي يجب أن تظهر على أنها في سكون فقط ولكن لتكون في حالة سكون حقيقي، وبهذا تختلف الحركة الحقيقية عن الحركة النسبية بوصفها لا يمكن تحديدها بالاستناد إلى مرجع متحرك بل تحتاج إلى مرجع ثابت ساكن على نحو حقيقي وليس ظاهري فقط ولم تصلح النجوم الثابتة لأن تكون هذا المرجع الثابت للأسباب المذكورة سابقاً، وهكذا وكما يرى نيوتن أن كل حركة هي حركة جسم ينتقل من موضع لآخر حتى نصل إلى بعض المواضع الثابتة، وإن الحركة المطلقة لا يمكن تحديدها إلا بالاستناد إلى مثل هذه المواضع الثابتة[14].

وقد أكد نيوتن على إن ليس هنالك مواضع ثابتة غير تلك التي من اللانهاية إلى اللانهاية تحتفظ جميعها بمواضعها نفسها بعضاً بالنسبة لبعض، وبناءاً على هذا الاعتبار يجب أن يبقى كل منها ثابتاً وبذلك تكون في مجموعها المكان الساكن[15].

هكذا حاول نيوتن اثبات وجود ساكن سكوناً مطلقاً يستطيع بواسطته قياس تعجيل حركة الاجسام حسب القانون الأول والاستناد عليه، ولا سيما وإن نيوتن أبدى شكوكه في وجود مثل هذا المرجع الساكن إذ يقول: "ربما لا يوجد هنالك اي جسم في حالة سكون حقيقي نستطيع أن نتخذه مرجعاً لمواضع وحركات الأجسام الأخرى"[16].

ولذلك افترض نيوتن إن هذا المرجع الساكن هو المكان المطلق المملوء بالأثير الساكن، الذي يكون دالاً على موضوعية هذا المكان المطلق ووسطاً تنتقل خلاله أمواج الضوء وباقي الأمواج الكهرومغناطيسية من مكان إلى مكان آخر، وأجسام مادية تتميز بكتلة مطلقة الثبات لا يطالها التغيير مهما تغيرت الحالة الحركية لهذه الأجسام، وقوانين الحركة المطلقة تحسب حساب القوى بين الأجسام والحالة الحركية لها، وعلى رأس هذه القوانين

(14) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p. 9.

(15) Ibid, p. 9.

(16) Ibid, p. 8.

(قانون الجذب العام)* المطلق الذي يصف بدقة رياضية شكل مجال الجاذبية الذي ينشره أي جرم بسرعة فورية في عموم الكون[17].

كذلك من الأمور الأخرى التي دفعت نيوتن للقول بالمكان المطلق، والذي يعد شرطاً ضرورياً لصحة القانون الأول للحركة. ويقصد به قانون القصور الذاتي والذي ينص على إن الجسم يستمر على حالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم يضطر إلى تغيير حالته هذه بفعل قوى مؤثرة عليه[18].

ذلك إن الحركة المنتظمة في خط مستقيم تتطلب نظاماً مرجعياً يختلف عن ذلك المكان النسبي الذي نختاره بصورة اتفاقية، كما إن حالة السكون تفترض مسبقاً مثل هذا المكان المطلق[19].

هكذا أدخل نيوتن المكان المطلق كعلة مستقلة للسلوك القصوري للأجسام التي تتحرك بالنسبة لبعضها حركة منتظمة في خط مستقيم، ذلك لأن فهم المكان بوصفه نظام للأشياء المادية غير كاف ليكون أساساً لمبدأ القصور الذاتي ولقانون الحركة، لذلك اتخذ نيوتن هذا القرار، أي إن المكان لم يدخل كشئ مستقل عن الأشياء المادية وحسب، بل وخصصت له وظيفة مطلقة ضمن البناء السببي الكلي للنظرية، هذه الوظيفة مطلقة ضمن معنى إن المكان (كنظام قصوري) يؤثر في جميع الأجسام المادية بينما هذه

(*) لقد أدرك نيوتن بنظريته العبقرية أن قوة الجاذبية التي تصورها (جاليلو) في نظريته عن سقوط الأجسام، لها دلالة تتجاوز نطاق الكرة الأرضية، وأن قوة التجاذب هذه تمثل خاصية لكل كتلة، بل وتحدد مسار الكواكب خلال الفضاء الكوني، تلك النظرة الثاقبة في طبيعة الأشياء كانت مصحوبة بالحذر الرائع لنيوتن في تحليلاته العلمية، بادئاً بالفرض الصحيح القائل إن قوة التجاذب تتناسب طردياً مع المسافة، فقد قدر جاذبية الأرض بالنسبة للقمر، على حين كان جاليلو قد قدرها بالنسبة إلى جسم على سطح الأرض، ومن ثم فقد حسب نيوتن المدة الزمنية التي يحتاجها القمر للدوران حول الأرض، إذ إن جاذبية الأرض هي المسببة لحركة القمر للدوران حول الأرض.

انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص69.

(17) موسى، د. كريم، فلسفة العلم من العقلانية إلى اللاعقلانية، دار الفارابي، بيروت - لبنان، ط الأولى، 2012، ص84.

(18) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p. 13.

(19) Jammer, M., Concepts of space, p. 101.

الأجسام لا تبذل في حركتها أي رد فعل على المكان[20].

إن التفسير العلمي للمكان عند نيوتن، يجعله مستقلاً عن الموضوعات الخارجية، أي إن المكان المطلق والنسبي لهما الشكل نفسه والعظم نفسه، ولكنهما مختلفان في قياسهما وحسابهما فالمكان المطلق يكون قياسه قياساً عقلياً ورياضياً، في حين أن المكان النسبي يكون قياسه تجريبياً[21].

بمعنى إن المكان النسبي ذو علاقة وثيقة بالمادة المتمكنة وغير مستقل عن الأشياء، ويعرف نيوتن المكان النسبي بقوله: "المكان النسبي هو البعد القابل للحركة أو المسافة التي نقيس بواسطتها الأمكنة المطلقة، هذا البعد تحدده حواسنا من خلال موقعه بالنسبة للأجسام المحسوسة المجاورة"[22].

أي أننا نصادف أحياناً مقياساً ثابتاً للمكان النسبي يكون قياسه تجريبياً. ونصادف أحياناً مقياساً ثابتاً للمكان النسبي، حين نقيسه بالنسبة إلى شئ ثابت كالأرض مثلاً[23].

بمعنى أن ذلك الجزء من المكان الذي يشغله الجسم والذي يسمى بالموضع أو المحل سيكون تبعاً لذلك نسبياً بوصفه جزء منه، وهكذا فإن الجسم الذي ينتقل من موضع نسبي لآخر يتحرك حركة نسبية، أما إذا بقي الجسم في الموضع نفسه فإنه يعتبر ساكناً سكوناً نسبياً وهكذا نستطيع قياس الحركة النسبية لجسم ما من خلال الاعتماد على جسم آخر نعتبره مرجعاً أو نقطة أرتكاز في قياسنا لحركة الجسم، كما اعتبرنا - مثلاً- الأرض مرجعاً ثابتاً لقياس حركة القمر، وعلى هذا الأساس فإن دراسة أية حركة أو ظاهرة فيزياوية لا تتم دون الارتكاز إلى مرجع أو نقطة نعتبرها ثابتة، لأن أجزاء المكان لا يمكن ادراكها كما يعتقد نيوتن أو تمييز بعضها عن بعض بواسطة حواسنا لذلك نستعمل بدلاً منها قياسات محسوسة وبالنسبة لمواضع الأشياء

---

(20) Ibid, p. XIV.

(21) انظر: عبد المعطي، د. فاروق: ليبنتس فيلسوف الماضي والحاضر، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، ط الأولى، 1993، ص81.

(22) Newton, I: Mathematical principles of natural philosophy, p. 6.

(23) انظر: عبد المعطي، د. فاروق: ليبنتس فيلسوف الماضي والحاضر، ص81.

وأبعادها عن أي جسم نعتبره ثابتاً نستطيع أن نحدد جميع المواضع ثم نقيس جميع الحركات بالنسبة إلى هذه المواضع التي ثبتناها[24].

إذن في هذه الحالة لا ينبغي أن نخلط بين المكان النسبي والمكان المطلق، فالمكان المطلق هو مكان مستقل في ذاته عن الأشياء الموجودة فيه، ومن المعروف إن الفيزياء تتعامل مع الأجسام المادية المحسوسة والكميات التي يمكن اخضاعها للقياس وصياغتها بلغة رياضية دقيقة، لذلك فإن نيوتن قد عرفه إلا أنه لم يدخله في صلب نظريته، وإنما استبقاه كضرب من التفكير الفلسفي في مجال الفلسفة الطبيعية.

لقد سادت نظرية نيوتن الميكانيكية في الفيزياء على الرغم من وجود بعض الأفكار الغامضة فيها وعدت منذ عصر نيوتن ولثلاثة قرون خلت أفضل فهم علمي للطبيعة. وقد تحولت إلى (نزعة نيوتينية) مثلما تحول علم الطبيعة من علم بالطبيعة إلى آيديولوجيا الطبيعة[25].

نعم يمكن القول بأن المكان المطلق كان شيئاً مقدساً آنذاك أو صنماً بالنسبة للكثير من المفكرين، وكما يذكر (ليبنتس) أنا أدعوه صنماً، بالنسبة لهم، ليس بالمعنى اللاهوتي بل بالمعنى الفلسفي[26].

وقد اعترض ليبنتس على تصور نيوتن المطلق للمكان وعلى قوله بأنه (عضو إلهي) وذلك في الرسائل التي تبادلها مع (كلارك)* من سنة 1715

(24) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p.8.

(25) انظر: يفوت، سالم، الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي، دار المركز الثقافي العربي، بيروت، ط الأولى، 1989، ص112.

(26) Alexander, H.G., (Ed) The Leibniz - clarcke correspondence, Manchester university press, 1965, p. 25.

(*) كان كلارك Clarke هو أكثر العلماء الانجليز تحمساً لفيزياء نيوتن، لذلك دافع بشدة عن هذه الفيزياء، ولقد دارت بينه وبين الفيلسوف الألماني ليبنتس مناقشات عنيفة، وتبادلا رسائل عديدة حول فكرة المكان المطلق عند نيوتن، وهل هو عضو إلهي، كما قال نيوتن أم لا؟ وكان تفسير كلارك للمكان المطلق بأنه أثر من آثار الأفعال الصادرة عن الكائن اللانهائي، وكان رأي ليبنتس إن المكان المطلق لا يبرر وجود علاقة معينة في المكان، ولكن كلارك أجابه بأن الإرادة الإلهية قادرة على فرض العلاقات بين الأشياء وكان الفيلسوف الألماني يريد تبريراً عقلياً =

حتى وفاته في سنة 1716. وكان كلارك يعتقد إن هذه العبارة التي وردت مرتين في كتاب نيوتن (المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية)، ينبغي أن تفهم على سبيل التشبيه فقط. والحق حين نشر نيوتن أبحاثه الرياضية الأولى في سنة 1665، كان همه الأول، البحث عن الحقيقة العلمية الخالصة، أما المسائل اللاهوتية، فإنه لم يلتفت إليها إلا بعد أن قرأ كتاب ريتشارد بنتلي (تفنيد الإلحاد) الذي ظهر في سنة 1662، وكان بنتلي يستند في هذا الكتاب إلى آراء نيوتن العلمية والطبيعية في الدفاع عن الدين. ولذلك فكر نيوتن في إضافة بعض آرائه اللاهوتية، في الطبعة الثانية من كتاب مبادئ الرياضة. وفي كتاب البصريات كذلك[27].

وقد رأى بعض الباحثين إن نيوتن ينطلق في فهمه للمكان المطلق من منطلقات لاهوتية متأثراً بـ(هنري مور) 1614-1687 H. More، وكذلك باسحق بارو (1630-1677) I. Barrow[28] غير إن كلارك قد اعترض على الذين قالوا بأن نيوتن قد نقل فكرة المكان المطلق عن هنري مور وفلسفته اللاهوتية[29].

وعند رجوعنا إلى اعتراض ليبنتس للمكان المطلق عند نيوتن، نلاحظ إن ليبنتس ينتقد مفهوم المكان المطلق الفارغ، إذ يتساءل إذا كان المكان فارغاً أو خالياً من جميع الأجسام ألا يعني هذا أنه فارغ تماماً، إذن بماذا يمتلئ؟ أمن المحتمل أنه يمتلئ بأرواح ممتدة أم بجواهر لا مادية قابلة للتقلص والامتداد بنفسها وتتحرك في المكان متخللة بعضها ببعض بدون أن

= لعلم الطبيعة عند نيوتن ولكن العالم الانجليزي لم يجد في العقيدة هذا التبرير العقلي ورد هذه المسائل إلى الإرادة الإلهية.

انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، هامش ص112-113.

(27) انظر: عبد المعطي، د. فاروق،ليبنتس فيلسوف الماضي والحاضر، ص80-81.

(28) انظر: محمد، د. أكرم مطلك، أزمة المفاهيم الأساسية في الفيزياء الكلاسيكية (نقد مفهوم الزمان والمكان أنموذجاً)، الفلسفة مجلة محكمة يصدرها قسم الفلسفة / الجامعة المستنصرية، كلية الآداب، العدد 6، 2010، ص17.

(29) انظر: عبد المعطي، د. فاروق،ليبنتس فيلسوف الماضي والحاضر، ص81.

تسبب لبعضها أي إعاقة كظلال جسمين يتخلل أحدهما الآخر على جدار؟ أو كما يرى ليبنتس إن هذا يمثل إحياء للتصورات الغريبة لـ(هنري مور) وآخرون ممن اعتقدوا بأن هذه الأرواح يمكن أن تكون غير قابلة للاختراق متى شاءت[30].

لقد وضع ليبنتس نظرية نسبية للمكان تتفق مع تصوره للموناد، فافترض إن المكان هو مجموعة العلاقات الخارجية التي تربط الموناد بعضها ببعض، أو هو على حد تعريفه (ترتيب في المعية) كما إن الزمان (ترتيب في التتابع). إذن فلا وجود للمكان الواحد والمطلق، كما كان الامتداد عند ديكارت، أو المكان المطلق عند نيوتن إذ أننا نجد أنفسنا في هذا العالم أمام علاقات مكانية كثيرة. أما فكرة المكان الموجود في أذهاننا فهي عبارة عن معنى مجرد يتمثله الذهن، ولا حقيقة له في العالم الواقعي[31].

هكذا ينتقد ليبنتس مفهوم المكان المطلق الفارغ بصورة لاذعة ويقرر إن المكان لا يوجد بدون وجود مادة تشغله، إذ يقول في رسالته إلى (اسحق جاكليو): "لا يمكن قبول مكان بدون مادة"[32].

انصرمت مائتا عام قبل أن يظهر تفنيد حقيقي لفكرة نيوتن عن المكان المطلق، والحركة المطلقة، إذ إن النقد الذي قدمه (آرنست ماخ)* على

---

(30) Alexender, H.G., (Ed) Leibniz - clarke, p. 72.

(31) انظر: عبد المعطي، د. فاروق،ليبنتس فيلسوف الماضيوالحاضر، ص80.

(32) طعمة، جورج، فلسفة ليبنتز مع تعريب المونادولوجيا ونصوص أخرى، دار مكتبة أطلس، دمشق، 1965، ص132 وكذلك يراجع:.
Alexender, H.G., (Ed) Leibniz - clarke, p.25.

(*) آرنست ماخ Ernst Mach: فيزيائي وفيلسوف نمساوي، ولد في 18 فبراير 1838، وتوفي في 19 فبراير 1916، تعلم ماخ في فينا ثم عمل استاذاً للرياضيات أولاً في مدينة جراتس، ثم أستاذاً للفيزياء بالجامعة نفسها، وبعد ذلك في براغ عام 1867. وأخيراً أسندت إليه أستاذية الفلسفة بجامعة فينا عام 1895، ولبث في منصبه ذلك حتى سنة 1901، كان آرنست ماخ من أبرز أعلام الاتجاه الفكري الذي نشأ في أواخر القرن التاسع عشر، والذي أطلق أصحابه على أنفسهم اسم (الوضعيين)، وهؤلاء الوضعيون لا صلة لهم بمذهب الوضعية المنطقية، إذ إن وضعية ماخ وزملاؤه كانت خاضعة لتأثير وضعية (أوجست كونت) في قانون المراحل الثلاثة. انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، هامش ص116.

اساس من الملاحظة والتجربة لمفهوم المكان المطلق والحركة المطلقة أكثر أهمية وفائدة للفيزياء، إذ يرى ماخ إن جميع الأجسام في الكون والتي تتحرك بسرعات معينة، تدخل في علاقة مع بعضها مما يجعل حركتها نسبية بالنسبة للأجسام الأخرى، وإن المكان المطلق والحركة المطلقة مفاهيم غير خاضعة للاختبار التجريبي لذلك يرى ماخ ضرورة أن ننظر في القضية بشئ من التفضيل، عندما نرى الجسم (ي) يغير اتجاهه وسرعته على نحو بطئ، من خلال تأثير جسم آخر هو (ي) فإننا نثبت تصوراً يقول بأنه من غير الممكن أن يصبح الجسم في ذلك الموضع ما لم توجد أجسام أخرى مثل (أ، ب، ج، . . .)، يمكن بالاستناد عليها من معرفة حركة الجسم (ي) لذلك فإننا نكون مدركين لعلاقة الجسم (ي) بالأجسام (أ، ب، ج، . . .) وإذا ما حاولنا أن نتكلم عن سلوك الجسم (ي) في المكان المطلق، فإننا نضع أنفسنا ضمناً في خطأ مزدوج، لأنه لا يمكننا أن نعرف كيف سيسلك الجسم (ي) في غياب الأجسام (أ، ب، ج)، ولأن أية وسائل لتثبيت حكم ما حول سلوك الجسم (ي) سيكون وضعه مجرد من اية أهمية علمية[33].

على هذا الأساس يرى ماخ إن الحركة المطلقة والمكان المطلق ما هي إلا بناءات عقلية خالصة، لا يمكن الوصول إليها من خلال التجربة لأن معرفتنا الحسية متعلقة بالأوضاع النسبية للحركات النسبية للأجسام[34].

هكذا يمكن القول إن الانتقادات التي قدمها ماخ قد غيرت من فهمنا للمكان إلا أنها لم تغير من طريقتنا المألوفة في التفكير والتي تعتبر الأبعاد المكانية مستقلة عن الزمن ويعود الفضل إلى آينشتاين في تغييره عاداتنا الفكرية القديمة وذلك من خلال وضع آينشتاين نظريته في النسبية التي أحدثت ثورة في مجال أفكارنا عن الزمان والمكان، وإن فكرتي الزمان والمكان هما من الأفكار الأساسية التي تميز نظرية النسبية عن غيرها من

(33) Mach, E., The Science of mechanics, open court, Illinois, 1960, p. 281.

(34) Mach, E., The Science of mechanics, open court, Illinois, 1960, p.280.

النظريات الفيزيائية الأخرى، وكفلت لها مكاناً بارزاً داخل نطاق الفلسفة الطبيعية الحديثة[35].

لقد أكد آينشتاين بأن الكون تشغله المادة، وهذه المادة تتأثر بالمجالات الجاذبية، أي بحسب توزيع الكتل المادية وسرعتها، وإن أشعة الضوء لا تنتشر بخطوط مستقيمة حسب هندسة (أقليدس) بل تنتشر بخطوط منحنية في المجال الجاذبي عند اقترابها من هذه الكتل، وهذا ما أيدته تجارب عملية عام 1919 من خلال رصد الكسوف الكلي للشمس، وكانت النتائج مطابقة لحسابات آينشتاين، فإذا كانت المادة متوزعة في الكون بانتظام فإنها ستؤثر في المكان المحيط بها بفعل مجالات الجاذبية وتحرفه وتجعله كروياً، كما إن الأشعة الضوئية سوف تنحني ولا تسير بخطوط مستقيمة حسب هندسة (أقليدس)، لذلك يؤكد آينشتاين بأنه إذا كان الكون كروياً أو شبه كروي فمن الخطأ أن يوصف باللانهائية، ومن ثم فإنه متناه ولكنه غير محدود[36].

وبالنسبة لتصور المكان المطلق في الفيزياء الكلاسيكية يقول آينشتاين: "بالنسبة لتصور المكان، يبدو تماماً بأنه كان مسبوقاً بـ(الموضع)، ويسهل فهمه سيكولوجياً، (الموضع) يدل أولاً على قطعة (صغيرة) من المساحة الأرضية والتي تعطيها إسماً ما، إن الشئ الذي يخصصه (الموضع) هو ما نسميه (الشئ المادي)، الجسم.. هل لكلمة (موضع) ذاتها (أو هل يمكن لها) معنى مستقل عن الشئ المادي؟ إذا أجبنا بالنفي على هذا السؤال، نصبح مضطرين للتفكير بأن المكان أو (الموضع) ليس على الإجمال سوى نوع من نظام للأشياء المادية. فعندما تم اشتقاق مثل هذا التصور للمكان المجرد بهذه الطريقة، فقد أصبح يستحيل الكلام عن مكان فارغ، إذ ليس لهذا من معنى. وكما أنه مع ذلك، كان إنشاء التصورات في كل مكان

(35) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص139.

(36) انظر: آينشتاين، ألبرت، النسبية النظرية الخاصة والعامة، ترجمة رمسيس شحاتة، دار نهضة مصر للطبع والنشر، القاهرة، ط بدون، ص106.

بالغريزة محكوماً بهم الاقتصاد الذهني، فقد كنا مضطرين طبيعياً لحذف فكرة المكان الفارغ"[37].

وبطريقة اخرى يتابع آينشتاين محاججته للمكان المطلق إذ يقول: "لنفترض إن هناك صندوقاً نستطيع أن نضع فيه بعض حبوب الأرز والكرز [من واقع أننا نستطيع وضع حبوب الأرز والكرز] فالمقصود هنا خاصة يجب أن تعتبر كذلك حقيقة كالصندوق ذاته، لا شئ يمنع أن ندعو هذه الصفة (مكان) الصندوق [وقد تعرفنا في هذا الصندوق على المكان المطلق لنيوتن]، ويوجد، فضلاً على ذلك، صناديق أخرى [الأماكن النسبية عند نيوتن]، من نفس النمط، والتي لها إذن (مكان) من نفس المقدار، مع هذا المفهوم (للمكان)، فإن معنى الكلمة (مكان) يتخلص من كل رابطة من كل نوع من الأشياء المادية الخاصة، ونصل هكذا بواسطة التعميم إلى طبيعة تصور للمكان المستقل (المطلق)، والتحديد اللامتناهي، والذي توجد فيه كل الأشياء المادية. وبعدها، فليس من الممكن تناول شئ مادي لا يكون موضوعاً في المكان، وعلى العكس، فمع هكذا تصور للمكان فإن فكرة إمكان وجود فارغ تصبح معقولة تماماً"[38].

ونرى هنا تصادم مفهومان للمكان، الأول كما ميزه آينشتاين بـ(أ) والذي لا يوجد فيه المكان إلا بالأشياء الموجودة فيه، وحيث يوجد المكان والمادة مرتبطين بدون أي تفكك (حتى أنه لا يوجد مكان فارغ)، والآخر مدون (ب)، وفيه الأشياء المادية التي لا توجد إلا في المكان، ومن ثم فالمكان سابق عليها. وفي هذا المفهوم الأخير، فالمكان تقريباً هو شكل العالم، والمادة تكون جوهره[39].

بالنسبة لمفهوم المكان (أ) لا يمكن تصور المكان دون الأشياء

---

(37) باليبار، فرانسواز، آينشتين غاليلو ونيوتن، المكان والنسبية، ترجمة د. سامي أدهم، دار المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، ط الأولى، 1993، ص112.

(38) باليبار، فرانسواز، آينشتين غاليلو ونيوتن، المكان والنسبية، ترجمة د. سامي أدهم، ص112-113.

(39) Jammer, M.,Concepts of space, p. xiii.

المادية، أما بالنسبة للحالة (ب) فإن شيئاً مادياً لا يمكن أن يفهم إلا بقدر ما يوجد في المكان ويظهر المكان بعدها كحقيقة تتعالى تقريباً على العالم المادي، النوع الأول هو الذي يسمى بالمكان النسبي، أما الثاني فهو المكان المطلق أو الحاوي لجميع الأشياء.

إن المشكلة التي يطرحها الاختيار بين هذين المفهومين، إذا كان الأمر المقصود هو مسألة اختيار، هي مشكلة العلاقات التي يقيمها المكان والمادة، أو ما يرجع إلى الشئ نفسه، هي مشكلة وجود فراغ. إذ إن هذه المشكلة الفلسفية لم يتوقف آينشتاين عن التفكير بها والذي أجاب عليها بطريقة واضحة: «إنه لا يوجد مكان فارغ». ويظهر إن الثورة التي أقامها آينشتاين هي في الواقع (تصحيح) وعودة إلى المفهوم (أ) وذلك عندما أنزل المفهوم (ب) عن عرشه، اي مفهوم نيوتن[40].

وإذا ما أردنا الإثبات بشكل مطلع وقاطع بأن جسماً من الأجسام يتحرك وجسماً آخر ثابت لا يتحرك؟، للإجابة عن ذلك يرى آينشتاين بأننا لو أردنا أن نقدر موضع راكب يمشي على ظهر سفينة في عرض البحر سوف نحاول أن نقيس مكانه بالنسبة للصاري أو المدخنة، فنقول مثلاً: إنه على بعد كذا عن مدخنة السفينة، ولكن هذا التقدير خاطئ، لأن المدخنة ليست ثابتة، وإنما هي تتحرك مع السفينة التي تتحرك بأسرها في البحر. وإذا ما أردنا أن نحاول أن نعرف موضعه بالنسبة للأرض فنقول أنه عند تقاطع خط طول كذا بخط عرض كذا، ولكن هذا التقدير خاطئ كذلك لأن الأرض بأسرها تتحرك في الفضاء حول الشمس. إذن نحاول أن نقدر موضعه بالنسبة للشمس، ولكن الشمس تتحرك مع مجموعتها الشمسية كلها في الفضاء حول مركز مدينتها النجمية الكبرى. إذن نحاول أن نعرف موضعه بالنسبة للمدينة النجمية الكبرى.. ولكن لا فائدة أيضاً فالمدينة النجمية هي جزء من مجرة هائلة إسمها درب التبانة وهي تتحرك حول مركز التبانة، إذن نحاول أن نعرف موضعه بالنسبة للتبانة، ولكن للأسف لا أمل لأن التبانة هي الأخرى

(40) انظر: باليبار فرانسواز، آينشتين وغاليلو ونيوتن، المكان والنسبية، ترجمة د. سامي أدهم، ص114. وانظر كذلك: خليل، د. ياسين، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، ص166.

تتحرك مع عدد من المجرات حول شئ آخر لا يعلمه إلا (الله). وحتى بافتراض أننا أحطنا بكل مجرات الكون ومدنه النجمية الهائلة وعرفنا حركاتها كلها بالنسبة للكون، لا فائدة أيضاً، لأن الكون كله في حالة تمدد وكل أقطاره في حالة انفجار دائم في جميع الاتجاهات. إذن هناك استحالة مؤكدة ولا سبيل لمعرفة المكان المطلق لأي شئ في الفضاء وإنما نحن في أحسن الأحوال نقدر موضعه النسبي بالنسبة إلى كذا وكذا، أما موضعه الحقيقي فمستحيل معرفته لأن كذا وكذا في حالة حركة هي الأخرى، بهذا رفض آينشتاين فكرة المكان المطلق لأي شئ في الفضاء وإنما نحن في أحسن الأحوال نقدر موضعه النسبي بالنسبة إلى كذا وكذا، أما موضعه الحقيقي فمستحيل معرفته لأن كذا وكذا في حالة حركة هي الأخرى، بهذا رفض آينشتاين فكرة المكان المطلق وعد إن المكان دائماً مقدار متغير ونسبي، وعد التقدير المطلق لوضع أي جسم في المكان مستحيلاً وإنما هو في أحسن الحالات يقدر له وضعه بالنسبة إلى متغير بجواره، فالمكان المطلق في النظرية النسبية لا وجود له وهو ليس إلا تجريداً ذهنياً خادعاً[41].

إن الشئ المحير من بين هذه الأشياء كلها هو ضرورة النظر إلى مكان الكون حسب النظرية النسبية بوصفه مكاناً متناهياً، وهذا لا يعني إن كتل النجوم وحدها هي المتناهية، بل يعني إن المكان نفسه محدوداً، ويمكن تحليل ذلك كما يقول ريشنباخ بالطريقة الآتية: "إذا أرسل شعاع في خط مستقيم فإنه يعود بعد زمن معين من الجانب الآخر، ليس هناك امتداد غير محدود في هذا المكان، فكل الخطوط المستقيمة ترتد في النهاية إلى مصادرها، وكل نجم حين ننظر إليه عبر الكون يمكن احتمالياً أن يُرى مرتين، مرة من الأمام ومرة أخرى من الخلف، وأنه لمن سوء الحظ عدم توافر البرهان الذي يمكن أن تقدمه نظرية آينشتاين في اللحظة الراهنة، إذ إن

---

(41) انظر: مشرفة، علي، النظرية النسبية الخاصة، دار لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، 1945، ص24.

انظر كذلك: محمود، مصطفى، آينشتين والنسبية، دار المعارف، القاهرة، ط السادسة، ص33-34، ص40-47.

الطريق حول العالم طويل طولاً بالغاً لدرجة إن ضوء النجوم يبدو خافتاً بحيث لا يمكن ملاحظته، بل حتى لو كان في وسعنا رؤية الضوء، فلن تكون هناك طريقة لإدراك إن ما نراه هو النجم نفسه، ولكي يدور الضوء حول العالم فإنه في حاجة لالآف السنين التي لا يمكن حصرها، وسيتحول النجم بعيداً، وسيحتل مواضع مختلفة من النجوم الشبيه به، ونتيجة لذلك سنعجز عن التمييز بين نجمين متماثلين"[42].

وعلى ذلك أدى تصور آينشتاين للجاذبية بوصفها قدرة قياسية، وقوة لتحديد القياس المكاني، إلى ثورة عميقة الأثر في معرفتنا المتعلقة بالمكان. هذا إلى جانب جدة النظرية النسبية عن محدودية المكان الكوني، والتي تعد نقطة تحول، إذ إن المنهج الذي طبقته نظرية آينشتاين في معالجة مشكلة المكان - كما يقول ريشنباخ- تمثل نوعاً جديداً من التفكير الفلسفي، إذ استندت إلى مبدأ لم يتوصل إليه أحد قبل آينشتاين - سوى ليبنتس- وهو المبدأ القائل بأن القضايا الخاصة بالمكان لا تنفصل عن القضايا المتعلقة بالأجسام المنتشرة فيه، وأنه ليس للمكان معنى مطلق منفصلاً عن الأشياء والقوانين التي تعبر عن العلاقات المشتركة لهذه الأشياء. إن هذا النقص في فكرة المكان بالنسبة إلى مظاهره الجسمية يمثل المفتاح لفهم معنى الهندسة[43].

لقد ساهمت نظرية النسبية العامة في ازدياد حجم هذه الصعوبات بدرجة كبيرة فهي تؤكد "أن الهندسة الاقليدية لا يمكن تطبيقها في مجال علم الفيزياء"[44].

وبالفعل علينا أن ندرك عمق النتائج المترتبة على هذه العبارة.

---

(42) ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص149.
(43) المصدر نفسه، ص149-150.
(44) ريشنباخ، هانز: نظرية النسبية والمعرفة القبلية، ترجمة د. حسين علي، ص46.

ثانياً: هندسة المكان

1 - مبدأ التوازي والهندسة اللاإقليدية

لقد تشكلت المنجزات الهندسية القديمة في صيغتها النهائية في أعمال إقليدس: إذ أصبحت الهندسة نظاماً تاماً ومنغلقاً. وتجسدت الأسس التي يرتكز عليها هذا النظام في (المبادئ الهندسية)* وهي المبادئ التي اشتقت منها جميع النظريات. وتكمن الأهمية العملية الكبيرة لهذا التركيب في الحقيقة التي مفادها بأنه أضفى على علم الهندسة مقداراً من التوكيد لم يتمتع به أي من العلوم الأخرى في السابق، من جهة أخرى كانت المبادئ القليلة التي تشكل جوهر هذا النظام وأساسه مبادئ بيّنة بذاتها - أي لا تحتاج إلى دليل أو برهان - ولذلك فلقد تمت الموافقة عليها من دون أي تحفظ، وقد تشكلت هيكلية علم الهندسة برمتها من خلال الدمج البارع بين هذه المبادئ ومن دون الحاجة إلى إضافة عدد آخر من الافتراضات، كما إن مقدار الموثوقية التي تمتعت بها الاستدلالات المنطقية التي استخدمت في عملية الإثبات كان كبيراً جداً إلى درجة إن الفرضيات التي تم اشتقاقها اعتبرت مؤكدة وموثوقة قدر موثوقية المبادئ ذاتها. ولذلك فلقد أصبح علم الهندسة أنموذجاً يحتذى به كأساس أو مقياس للعلوم التي يمكن إثباتها،

(*) لقد ميز أقليدس نفسه في هندسته بين ثلاثة أنواع من المبادئ: البديهيات، المسلمات، والتعاريف البديهية Axiome، هي قضية واضحة بذاتها إلى درجة أنه لا يمكن أن تتأتى منها ما هو أبسط منها مثل القضية التالية: الكل أكبر من الجزء، أو المساويات لثالث متساويان. والمسلمة postulat قضية غير واضحة بذاتها، ولكن الرياضي يطلب منها التسليم بها دون برهان، مع وعد منه بأنه سيشيد عليها بنياناً رياضياً متماسكاً، فهي إذن مجرد مطلب وليس هنالك ما يبرره سوى كون التسليم به يساعد على تشييد صرح رياضي معين، أما التعاريف فهي جملة من الحدود التي لا بد من الأخذ بها غير معرفة حتى نستطيع تعريف الباقي بواسطتها. فكما أننا نستطيع الرجوع إلى الوراء بالبرهان إلى ما لا نهاية له، بل لا بد من الوقوف عند قضايا معينة نعتبرها بديهيات أو مسلمات، فكذلك لا يمكن الرجوع إلى الوراء بالتعارف إلى ما لانهاية له، بل لا بد من الوقوف عند حدود معينة نقبلها دون تعريف لنتمكن من تعريف الباقي بواسطتها وعلى أساسها.

انظر: الجابري، د. محمد عابد، مدخل إلى فلسفة العلوم العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، ص74-75.

وأصبح أيضاً النموذج الأول للعلم المحكم والمتقن والذي مثل منذ تلك اللحظة الصورة النموذجية والمتكاملة لجميع العلوم[45].

ويمكن القول بأن الفلاسفة بصورة خاصة - وفي جميع العصور- تعاملوا مع علم الهندسة على أنه الهدف الأسمى في عملية إثبات استنتاجاتهم، وذلك من خلال اتباع المنهاج الهندسي[46].

ظلت الهندسة حوالي ألفي عام على الصورة الأصلية نفسها التي صاغها أقليدس[47]. وبدت بديهيات نسق أقليدس طبيعية وواضحة إلى حد بدت معه حقيقتها أمر لا يتطرق إليه شك[48].

فالمكان الطبيعي وما يوجد به من أشياء شواهد على صدق نظريات اقليدس، وعلى الرغم من إن أقليدس لم يستمد مسلماته تلك من الخبرة، فإن هذه المسلمات وكل ما يترتب عليها من مبرهنات (نظريات) كانت متطابقة مع الخبرة، وهذا معناه إن ما قد صدق صدقاً عقلياً مجرداً، وجد أنه كذلك صادقاً صدقاً تطبيقياً على الواقع[49].

والمناطقة المعاصرون عندما يتحدثون عن تصور أقليدس الخاص بطبيعة النسق الاستنباطي بقصد تمييزه عن تصور المحدثين، فوصفوه بأنه (نسق يقيني استنباطي) Deductif- systeme categorico، والمقصود بهذه التسمية إبراز كلمة (يقيني) التي تشير إلى الفكرة المميزة لتصور القدماء، وهي إن المقدمات أو المبادئ التي يستند إليها النسق (يقينية) أي مطابقة للواقع الخارجي وتبعاً لذلك تكون أيضاً القضايا المشتقة منها بالبرهان

---

(45) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, Dover publications, Inc., New York, 1958, p.1.

(46) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p.1.

(47) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص144.

(48) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص117.

(49) انظر: محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، ص171.

(50) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ط الأولى، 1969، ص49.

(النظريات) يقينية كذلك، ولذا حكم فيلسوف مثل كانت بأن الهندسة الأقليدية هي الوحيدة الممكنة للإنسان لأن قضاياها ضرورية[50].

إذن نظر كانت إلى قضايا الهندسة الأقليدية على أنها قضايا ضرورية لأنها تعبر عن خواص المكان الحقيقية الوحيدة، فالمكان وفقاً لهندسة أقليدس له ثلاثة أبعاد، والمكان عموماً - طبقاً لما يقول به كانت- لا يمكن أن يكون له أكثر من ذلك، وإن كان هذا المكان عند كانت ذاتياً في الذهن البشري، وليس واقعياً في العالم الخارجي كما عند إقليدس، وهذا هو الفارق بين الموقفين، ولكن هذا الفارق لا يؤثر في كون تلك المبادئ الهندسية هي قضايا حقيقية معبرة مباشرة عن خصائص المكان، سواء أكان في الخارج (أقليدس) أم في الذهن (كانت)[51].

ولكن التصور المعاصر للنسق الاستنباطي لا يرى هذه المطابقة ولا هذه الضرورة، إذ يعتبر البديهيات مجرد فروض، أو أوضاع نتواضع عليها ولا صلة لها بالواقع الخارجي أو المكان الفيزيائي، كما أنها ليست ضرورة عند الذهن، وكل ما تمتاز به هو أنها يجب أن تكون غير متناقضة فيما بينها، بحيث يمكنها أن تنتج طائفة من القضايا المشتقة أو النظريات التي لا تناقض فيما بينها. وهذا التصور لا يسمح بالطبع بالتمييز بين مجموعة بديهيات أو مسلمات أو أصول موضوعة فكلها مجرد فروض أو أوضاع نتفق عليها. ومن ثم جاء اسمه، فالمناطقة المحدثون يصفون هذا التصور الجديد بأنه (نسق فرضي استنباطي). وإن هذا التصور الجديد للنسق الاستنباطي هو الذي مكّن الرياضيين المحدثين من وضع أيديهم على أوجه النقص الشديد في نسق أقليدس الهندسي، فقد تبين للرياضيين إن نظريات إقليدس لا يمكن أن تنتج من مقدماته الأولية وحدها، لأن تلك المقدمات ناقصة نقصاً ذريعاً[52].

ومع بداية القرن التاسع عشر قام علماء الرياضة بما يسمى حركة (النقد

(51) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص49.
(52) انظر: المصدر نفسه، ص49-50.

الداخلي)، وهي حركة فكرية عند رياضيي أوائل القرن التاسع عشر جعلتهم ينصرفون عن التفكير في الاستزادة من الاكتشافات الرياضية والتوجه نحو فحص ونقد نظرياتهم الرياضية القائمة بقصد التثبت منها ومن سلامة براهينها[53].

فقد أثارت نظرية المعرفة تساؤلاً مفاده: «كيف يمكن يا ترى التحقق من صحة تلك الاستنتاجات القديمة؟» فإذا ما انتقلت موثوقية (صحة) المبادئ إلى الفرضيات المشتقة منها وذلك من خلال نظام التسلسلات المنطقية عندها ستنتقل مشكلة صحة هذا التركيب إلى المبادئ، إن تبرير صدق البديهيات يمثل في الواقع مثالاً نموذجياً لمشكلة المعرفة العلمية، وذلك بمجرد الربط بين المبادئ والفرضيات المشتقة منها، بعبارة أخرى: «إن السمة الاستدلالية لإمكانية إثبات العناصر الرياضية هي من السمات المعترف بها.. أي الحقيقة التي لا يمكن إنكارها والتي مفادها بأن الصيغة «إذا كان أ .. فإن ب» هي الصيغة الوحيدة المقبولة كدليل منطقي». فنجد بأن الصيغة ذات التوكيد النوعي «أ صحيح و ب صحيح» وهي الصيغة التي لا ترتبط بـ(إذا) تحتاج إلى حل مستقل، في الحقيقة، إن صحة المبادئ تمثل المشكلة الجوهرية التي تعاني منها جميع العلوم. وإن المنهاج القائم على المبادئ البديهية لم يتمكن من تحقيق معرفة تمتاز بمقدار مطلق من التأكيد والموثوقية، بل تمكن فقط من الانحدار بمشكلة هذا النوع من المعرفة إلى مستوى الفرضية الدقيقة، ومن ثم طرحها للنقاش الفلسفي[54]. على أية حال لم يتم إدراك تأثير التركيب البديهي إلا بعد إقليدس بمدة طويلة.

في الواقع يمكن القول كما يذكر ريشنباخ بأن من غير المتوقع أن تنتج صيغة معرفية دقيقة عن المراحل التاريخية التي اتسمت بالسذاجة وانعدام الخبرة، لا سيما وإن علم الفلسفة في هذه المراحل لم يكن قائماً على العلوم الخاصة والتي بلغت مرحلة جيدة من التطور، كما إن المفكرين في هذه الحقب اهتموا بأمور أخرى وانصرفوا عن محاولة التوصل إلى صحة

(53) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص54.

(54) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p. 1-2.

المبادئ البسيطة والبيّنة بذاتها. ولم يكن المفكرون حينها ميالين إلى التشكيك، بل اكتفوا بحقيقة إن بعض الافتراضات ينبغي أن تصدق على علاتها، أما الفلسفة التحليلية فلقد -تعلمت بشكل رئيس من خلال فلسفة كانت- أن تكتشف المشكلات الجذرية في الأسئلة المطروحة سابقاً فقط من إجل إنكار إمكانية المعرفة(55).

في الواقع لقد أصبحت هذه الأسئلة المشكلة المركزية التي تتمحور حولها نظرية المعرفة. وعلى مدار ألفي سنة كما يذكر ريشنباخ بقي نقد التركيب البديهي ضمن إطار الأسئلة الرياضية. ومع ذلك أدى التوسع في هذا النقد إلى كشوف متميزة، وفي نهاية المطاف دعا إلى العودة إلى أساليب التحقق الفلسفي(56).

لقد تناولت التساؤلات الرياضية إمكانية تبسيط النظام البديهي.. بعبارة أخرى تناولت التساؤل حول ما إذا كان من الممكن رد بعض بديهيات إقليدس إلى قضايا أبسط وأكثر وضوحاً منها، وما إذا كان من الضروري النظر إلى بعض البديهيات بوصفها نتائج لبديهيات أبسط منها، إي ما إذا كان من الممكن النظر إليها بوصفها نظريات(57). وكانت نقطة البدء التي انطلق منها النقد هي البديهية الخامسة عند أقليدس(58).

وتنص هذه البديهية على إن "من الممكن، من نقطة معينة، رسم مواز واحد، وواحد فقط، لمستقيم معين، أي أن هناك خطاً مستقيماً واحداً، وواحداً فقط، لا يتقاطع آخر الأمر مع خط معين، وإن ظل معه على نفس السطح"(59).

يقول ريشنباخ: "ولسنا ندري لماذا لم ترق هذه البديهية للرياضيين، ولكن الذي نعلمه إن محاولات متعددة، ترجع في بداياتها إلى العصور

---

(55) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p. 1-2.

(56) Ibid, p. 1-2.

(57) Ibid, p. 2.

(58) Ibid, p. 2.

(59) ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص118.

القديمة، قد بذلت لتحويل هذه البديهية إلى نظرية، أي لاستخلاصها من بديهيات أخرى، وقد أعتقد الرياضيون مراراً أنهم اهتدوا إلى طريقة لاستخلاص القضية المتعلقة بالتوازي من بديهيات أخرى، ومع ذلك فقد كان يتضح فيما بعد، في كل الأحوال، إن براهينهم باطلة، إذ كان هؤلاء الرياضيون يقتحمون دون وعي منهم مسلّمة معينة لم تكن متضمنة في البديهيات الأخرى، ولكن كانت لها فعالية مساوية لبديهية التوازي. وإذن فقد كانت نتيجة هذا التطور هي إن هناك مسلمات متكافئة لهذه البديهية، غير أن الرياضي لم يكن له الحق في قبول هذه المسلمات أكثر مما له في قبول بديهية أقليدس"[60].

ويمكن القول بأن تأكيد صحة هذا المبدأ من شأنها أن ترفع من مستوى توكيد أو صحة علم الهندسة إلى حد بعيد، ونجد بأن تاريخ علم الرياضيات يخبرنا بأن عباقرة علم الرياضيات من بروكلوس ولغاية جاوس K.F. Gauss (1777-1855)، قد حاولوا حل هذه المشكلة ولكن من دون جدوى. بعد ذلك نحت هذه المسألة منحىً جديداً من خلال اكتشاف مفاده بأن من الممكن القيام بذلك من دون اللجوء إلى مبدأ التوازي. فبدلاً من محاولة تأكيد صحة هذا المبدأ ثم تطبيق المنهاج المعاكس[61]. إذ تبين بأن من الممكن الاستغناء عن هذا المبدأ وإثبات أنه يمكن من نقطة معينة رسم عدة متوازيات لمستقيم معين[62].

وتم هذا الاكتشاف كما يذكر ريشنباخ في عشرينيات القرن الماضي، فبعد نحو عشرين عاماً من وفاة كانت، اكتشف رياضي مجري شاب، هو جون بولياي Balyai (1802-1860)، إن بديهية التوازي ليست عنصراً ضرورياً في الهندسة، فشيد هندسة تخلى فيها عن بديهية التوازي، وأحل محلها مسلمة جديدة تقول بوجود أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة. وقد تم الكشف نفسه في الوقت نفسه تقريباً على يد الرياضي الروسي

---

(60) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص118.

(61) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p. 3.

(62) Ibid, p. 3.

ن. أ. لوباتشفسكي N.I. Lobacherski (1790-1856) والرياضي الألماني ك.ق. جاوس(63).

وقد سميت الهندسات التي وضعت على هذا النحو باسم الهندسات اللاإقليدية. وفيما بعد وضع الرياضي الألماني ب. ريمان B. Riemann (1826-1866)، نوعاً أعم من الهندسة اللاإقليدية، يشمل نسقاً لا توجد فيها خطوط متوازية على الإطلاق(64).

ولقد بدت هندسة ريمان في بادئ الأمر غير مقبولة على الإطلاق ولا معنى لها، لاحتوائها على قضايا كتلك التي تقول أن مجموع زوايا المثلث أكثر من 180 درجة، أو أن العلاقة التي تربط محيط الدائرة بقطرها ليست هي ط=14، 3، ومع ذلك فقد أثبتت الاختبارات الدقيقة إن هذه النظريات صحيحة تماما، وأنها نسق رياضي ممكن، وعلى المرء أن يعتادها(65).

صحيح أن الهندسة الاقليدية تتميز عن الأخريات جميعها بأن من السهل تصورها بصرياً، في حين يكاد يبدو من المستحيل أن نتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من موازٍ واحدٍ لمستقيم معين من نقطة معينة، غير أن الرياضيين لم يهتموا كل الاهتمام بالمسائل المتعلقة بالتصور البصري، ونظروا إلى مختلف النسق الرياضي على أنها متساوية في صحتها الرياضية(66).

إن الهندسة التي قام بها ريمان قبل فيها، على خلاف إقليدس، إن المستقيم لا يمتد إلى ما لا نهاية، وإنما ينتهي حتماً (وهذا عكس المسلمة الرابعة عند أقليدس التي تقبل مد الخط إلى ما لانهاية)، كما يقبل فيها أيضاً، إن كل مستقيمين على سطح واحد لا بد يلتقيان في نقطتين، فلا توجد والحالة هذه مستقيمات متوازية بالمعنى الاقليدي وعلى العكس من

---

(63) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص118-119.

(64) انظر: المصدر نفسه، ص119.

(65) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص144-145.

(66) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص119.

ذلك تقبل هندسة لوباتشفسكي عدداً لا ينتهي من المستقيمات المتوازية التي تمر كلها بنقطة واحدة خارج مستقيم ما(67).

والنتيجة الهامة التي نخلص إليها مما تقدم فيما يختص بأسس الهندسة هي أن البديهية الخامسة مستقلة منطقياً عن بقية بديهيات أقليدس.

وفكرة الاستقلال هذه هامة للغاية لأنها تسمح لنا بأن نستبدل بالبديهية الخامسة غيرها، ويكون البديل عنها إما نقيضاً أو نفياً (ريمان) وأما مختلفاً فقط (لوباتشفسكي). فهو نقيض في ريمان لأنه يقول أن كل متوازيين لا بد يلقتيان عند امتدادهما إذ هما مجرد مستقيمان على سطح كروي واحد في حين كان أقليدس يقول أنهما لا يلتقيان مهما امتدا. ثم عند لوباتشفسكي البديهية البديلة مختلفة فقط عن مثيلتها في اقليدس لأن لوباتشفسكي يقول أنه من نقطة ما خارج مستقيم يمكن إقامة عدد لا ينتهي من المتوازيات في حين كان أقليدس يقول من نقطة ما خارج مستقيم أن متوازياً واحداً فقط هو الممكن إقامته(68).

على كل حال ثبت الآن أن البديهية الخامسة مستقلة عن بقية بديهيات أقليدس بحيث إذا ضمّ بديل أو أكثر إلى البديهيات الأخرى تكونت هندسات مختلفة متتابعة القضايا أو النظريات، وهذا تغير جوهري في أسس الهندسة غير مسبوق ملئ باحتمالات أخرى للتغير، ذلك لأنه نشأ بالطبع سؤال جديد وهو هل يمكن إحداث تغيرات أخرى في أسس الهندسة بحيث ينشأ مزيد من الهندسات المنتظمة القضايا؟ مثلاً هل يمكن وضع بديل أو أكثر لبديهية أو لبديهيات أخرى؟ أو هل يمكن قبول بديهيات جديدة فتنشأ هندسات جديد؟ ذلك هو السؤال الذي سيطر على كل الأبحاث في الهندسة والذي لقي إجابة إيجابية أيضاً(69).

ويمكن القول بأن الهندسة اللااقليدية تناقض الهندسة الاقليدية، ومع

---

(67) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص56.

(68) انظر: المصدر نفسه، ص58-59.

(69) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص59.

ذلك فكل هندسة لا إقليدية لا تنطوي على تناقض داخلي، وإنما هي نظام متسق بالمعنى نفسه الذي تكون به هندسة اقليدس متسقة[70].

ومن هنا يكون السؤال عما إذا كانت إحداهما أصدق من الأخرى، سؤالاً أسيئ وضعه، ولا يختلف عن التساؤل عما إذا كانت إحداثيات ديكارت صحيحة والاحداثيات القطبية باطلة، إن أية هندسة لا يمكن أن تكون أصدق من الأخرى، وكل ما يمكنها هو أن تكون أكثر بساطة[71].

وخلاصة هذا أن مسألة (الحقيقة) التي يمكن أن ننسبها إلى قضايا هندسية ما أصبحت تعني فقط عدم تناقض تلك القضايا فيما بينها ولا تعني إطلاقاً المعنى القديم للحقيقة وهو مطابقة القضايا للواقع أو المكان الخارجي[72].

إن هذا التصور الجديد للحقيقة الرياضية طعنة نجلاء لنظرية كانت في الحدس المكاني (Intuition spaciale)، والتي سيطرت طويلاً على الفكر الرياضي، والتي رأت في هندسة إقليدس الهندسة (الوحيدة والضرورية)، بسبب تعبيرها عن خواص المكان (space) أو مطابقتها له[73].

ولم تعد تقاس الحقيقة فيها بمدى صلتها بالمكان أو مطابقتها له، وإنما تقاس فقط بميزان منطقي خالص هو عدم تناقضها فيما بينها في داخل كل هندسة على حدة. هذا هو معنى الحقيقة التي أدت إليه نشأة الهندسات وتطورها نتيجة لحركة النقد الداخلي التي كانت البديهية الاقليدية الخامسة نقطة الانطلاق فيها[74].

إذن الهندسة تختلف في تطورها عن كل من الرياضيات والفيزياء، إذ إن علم الرياضيات يطرح مجموعة متنوعة من الأنماط والصيغ الممكنة

---

(70) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص119.

(71) انظر: موى، بول، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا، دار النهضة، القاهرة، ط بدون، ص143-144.

(72) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص63.

(73) انظر: الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، ص63.

(74) انظر: المصدر نفسه، ص64.

للعلاقات، أما علم الفيزياء فينتقي من هذه الأنماط النمط الذي يراه صحيحاً من خلال عمليات الرصد والتجارب. فمثلاً كما يذكر ريشنباخ نجد بأن علم الرياضيات يشرح كيف يمكن أن تتحرك الكواكب إذا ما انخفضت قوة جذب الشمس مع مربع أو مكعب (الى ن من قوى التكبير) المساحة، أما علم الفيزياء فيدل على أن الأس التربيعي هو الأس الوحيد الصحيح على أرض الواقع، أما في علم الهندسة فالأمر كما يرى ريشنباخ مختلف تماماً، إذ لم يتطور سوى نوع واحد من أنواع الهندسة، كما إن مشكلة الاختيار أو التحديد ليست موجودة في أنواع الهندسة المختلفة، أما بعد اكتشافات فروع الهندسة اللااقليدية فلقد ظهر الفضاء الفيزيائي والفضاء الممكن. إذ أن علم الرياضيات يشير إلى الفضاءات الممكنة، أما علم الفيزياء فيحدد أي منها الذي يتطابق مع الفضاء الفيزيائي[75].

ومن هنا فإن تحديد المكان الواقعي أي المكان الفيزيائي لعالمنا، من بين الأمكنة المحتملة، هو مهمة تضطلع بها الفيزياء، وتتحقق هذه المهمة بوسائل تجريبية[76].

ويرى ريشنباخ أنه من الواجب التمييز بين الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية. فهناك من وجهة النظر الرياضية، كثير من النسق الهندسية، وكل منها متسق منطقياً، وهذا كل ما يتطلبه الرياضي فهو لا يهتم بحقيقة البديهيات، وإنما بعلاقات اللزوم بين البديهيات والمبرهنات والنظرية. فالقضايا الهندسية التي يقول بها الرياضي تتخذ صورة «إذا كانت البديهية صحيحة، كانت النظريات صحيحة». غير إن علاقات اللزوم هذه تحليلية، تتحقق صحتها بواسطة المنطق الاستنباطي، وعلى ذلك فإن هندسة الرياضي ذات طبيعة تحليلية، ولا تؤدي الهندسة إلى قضايا تركيبية إلا عندما تفكك علاقات اللزوم، وتؤكد البديهيات والنظريات على حدة، وعندئذ تقتضي البديهيات تفسيراً بواسطة تعريفات إحداثية، وبذلك تصبح قضايا عن موضوعات فيزيائية، وعلى هذا النحو تصبح الهندسة نسقاً يصف العالم

(75) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p.6.

(76) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p. 10.

الفيزيائي. غير أنها في هذا المعنى لاتكون قبلية، بل تكون ذات طبيعة تجريبية، فليس ثمة عنصر تركيبي قبلي في الهندسة، إذ أن الهندسة إما أن تكون قبلية، وعندئذ تكون هندسة رياضية تحليلية، وإما أن تكون تركيبية، وعندئذ تكون هندسة فيزيائية وتجريبية، وهكذا تؤدي أعلى درجات تطور الهندسة إلى انحلال المعرفة التركيبية القبلية(77).

إن ما قلناه عن قضايا الرياضيات البحتة وأنها قضايا تحليلية ينطبق على قضايا الحساب والجبر والتحليل والهندسات الاقليدية واللاإقليدية ولكن الهندسة الفيزيائية ليست قضايا تحليلية وإنما على علاقة بالتجربة، ذلك لأن الهندسة الرياضية تهتم أساساً بالنتائج الاستنباطية لمجموعة البديهيات التي وضعها علماء الهندسة ليستخرجوا منها تلك النتائج، ولا تتناول هذه البديهيات موضوعاً معيناً، بل لا تقدر شيئاً عن المكان الفيزيائي، ومن ثم فإن المبرهنات الهندسية البحتة هي قضايا تحليلية، وصادقة يقيناً لأنها خالية من أي مضمون تجريبي، لكن الهندسة الفيزيائية تستخدم التعريفات والمصادرات في الهندسة بحيث تعطي لها معنى فيزيائياً محدداً، فالنقطة تعني نقطة فيزيائية، والخط قد يعني شعاعاً من الضوء، ونحو ذلك وما دامت الهندسة الفيزيائية ترتبط بالعالم فلا يقين فيها، وخير مثال للهندسة الفيزيائية نظرية النسبية لآينشتاين إذ تتصور الكون على نموذج إحدى الهندسات اللاإقليدية وهي هندسة ريمان، وتقول مثلاً إن الكون سطح منحني أو كروي الشكل، وإن المكان منحني لا سطح مستو، وإذا رسمنا مثلثاً ضخماً على سطح الكون فإن زواياه أكثر من قائمتين، وإن أي خط مستقيم هو في الواقع خط منحني ينطوي على نفسه، وإن الخط المنحني لا المستقيم أقصر الخطوط بين نقطتين وأن الخطين المتوازيين سوف يلتقيان في اللانهاية الخ.. وحينئذ يحاول آينشتاين إقامة نظرية في هندسة الكون الفيزيائي على نسق هندسة ريمان. ولذا يؤثر عن آينشتاين قوله "حين تشير الرياضيات إلى الواقع فلا يقين فيها، وحين تكون يقينية فلا تشير إلى الواقع"(78).

---

(77) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص128-129.
(78) انظر: زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، ص73.

إذن يمكن القول بأن نظرية النسبية لها الفضل في أنها استبعدت مشكلة صدق الهندسة من مجال العلوم الرياضية، وردتها إلى علم الفيزياء

2 - مشكلة الهندسة الفيزيائية (نسبية الهندسة)

كان وجود كثرة من الهندسات يقتضي نظرة جديدة إلى مشكلة هندسة العالم الفيزيائي، فطالما كانت هناك هندسة واحدة فقط، هي الهندسة الاقليدية، لم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائي. فقد كان من الطبيعي أن تعد هندسة اقليدس منطبقة على الواقع الفيزيائي لعدم وجود هندسة أخرى.

ولقد كان الفضل يرجع كما يذكر ريشنباخ إلى كانت في تأكيده أكثر من غيره، أن تطابق الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية يحتاج إلى تفسير، غير أن الموقف تغير تماماً باكتشاف كثرة من الهندسات. فعندما يصبح للرياضي الخيار بين هندسات كثيرة، تثار مشكلة: أي هذه الهندسات هي هندسة العالم الفيزيائي؟ وكان من الواضح أن العقل لا يستطيع الإجابة عن هذا السؤال، وأن هذه الإجابة متروكة للملاحظة التجريبية[79].

وفي الحقيقة يبدو أن المكان الواقعي - الذي يحتوي الأشياء والأجسام- يتبع قوانين الهندسة الإقليدية. ويتم النظر إلى هذه القوانين بوصفها قوانين أساسية عند تشييد المنازل وإقامة الطرق، أو عند تحديد المساحات المقاسة لرسم الخرائط الطبوغرافية لها، أو عند حساب الأبعاد الشاسعة. غير أن مكتشفي الهندسة اللاإقليدية قد تسألوا أنفسهم بالفعل عما إذا كانت قوانينهم صادقة بالمعنى الدقيق. ففكروا في احتمال أن تظهر القياسات البالغة الدقة انحرافات عن هذه القوانين تناظر الهندسة اللاإقليدية ولقد عرفوا حق المعرفة إن مثل هذه الانحرافات لا تكون إلا في الأبعاد الهائلة[80].

---

(79) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص119-120.

(80) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص145.

ولقد كان أول من لفت الأنظار إلى ذلك هو (جاوس) فبعد كشفه للهندسة اللاإقليدية حاول اختبار الطابع الإقليدي للهندسة الأرضية، وقد قاس جاوس لهذا الغرض زوايا مثلث حدد أركانه بقمم ثلاثة جبال[(81)].

جبل بروكين Broken في مدينة هيرز Harz، وجبل انسلسبورج Inselsberg في غابة ثيورنجن Thueringian، وجبل هنهاجن Hohenhagen بالقرب من جوتنجن Goetingen، وكانت كل قمة من قمم هذه الجبال الثلاثة تقع على مرمى البصر من الأخرى، وذلك في حالة استخدام المنظار المقرب، وقام (جاوس) بقياس مجموعة زوايا هذا المثلث الضخم، وبحث عما إذا كان مجموع هذه الزوايا الثلاثة المحصورة داخل المثلث يختلف عن 180 درجة، ولكنه لم يجد انحرافاً يذكر ومع ذلك اعتقد بعض الرياضيين والفيزيائيين منذ ذلك الوقت أنه سوف يظهر انحراف في المثلثات الكبيرة في يوم ما عندما نستخدم وسائل أكثر دقة[(82)]. أي كما يقول ريشنباخ إذا كان هناك انحرافاً لمجموعة الزوايا عن 180 درجة، فإن الأخطاء الحتمية للملاحظة تجعل من المستحيل إثبات وجوده، فإذا كان العالم لا إقليديا، فإنه خاضع لنوع من الهندسة اللاإقليدية، يبلغ اختلافه عن الهندسة الاقليدية حداً من الضآلة يستحيل معه التمييز بين الاثنين[(83)].

غير أن مشكلة هندسة العالم الفيزيائي كما يرى ريشنباخ اعقد مما افترض جاوس، ولا يمكن حلها بمثل هذه البساطة، فلنفترض كما يقول ريشنباخ: "إن نتيجة جاوس كانت إيجابية، وأن مجموع زوايا المثلث الذي قاسه كان مختلفاً عن 180 درجة، فهل يترتب على ذلك أن هندسة العالم لا إقليدية؟"[(84)].

إن ثمة سبلاً لتجنب هذه النتيجة فقياس الزوايا الواقعة بين أشياء بعيدة

(81) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص120.
(82) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص145.
(83) انظر: ريشنباخ، هانز: نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص120.
(84) المصدر نفسه، ص120.

يتم عن طريق رؤية الأشياء من خلال عدسات مثبتة في آلة المسدس أو أداة مشابهة. وهكذا فإن الأشعة الضوئية التي تمر من الأشياء إلى الأداة البصرية تستخدم على أساس أنها هي التي تحدد أضلاع المثلث. فكيف نعرف إن الأشعة الضوئية تتحرك في خطوط مستقيمة؟ إن من الممكن القول أنها لا تفعل ذلك وأن مسارها منحن، وأن قياس (جاوس) لم يكن يتعلق بمثلث أضلاعه خطوط مستقيمة، وعلى اساس الافتراض هذا لا يكون القياس قاطعاً[85].

فهل هناك وسيلة لاختبار هذا الافتراض؟ إن الخط المستقيم هو أقصر مسافة بين نقطتين. وإذا كان مسار الشعاع الضوئي منحنياً، فلا بد أن يكون من الممكن ربط نقطة البداية بنقطة النهاية بواسطة خط آخر، يكون أقصر من مسار شعاع الضوء. ومثل هذا القياس يمكن القيام به، من حيث المبدأ، بواسطة قضبان قياسية، إذ في هذه الحالة توضع القضبان على طول مسار الشعاع الضوئي، ثم توضع على طول خطوط اتصال أخرى، فإذا كان هناك خط اتصال أقصر، لأمكن الاهتداء إليه بتكرار المحاولات[86].

فلنفترض إننا قمنا بهذا الاختبار وكانت نتيجته سلبية، أي أننا وجدنا أن مسار الشعاع الضوئي هو أقصر ارتباط بين النقطتين. فهل تؤدي هذه النتيجة، مقترنة بالقياس السابق لزوايا المثلث إلى إثبات إن الهندسة اقليدية؟ يقول ريشنباخ: "من السهل أن نرى أن الموقف يظل غير مقطوع به، تماماً كما كان من قبل. فقد تشككنا في مسار الأشعة الضوئية، واختبرناه بقياسات استخدمنا فيها قضباناً صلبة. غير إن قياس مسافة ما لا يكون أمراً موثوقاً منه، إلا إذا لم يكن طول القضيب يتغير حين ينقل، ولكننا نستطيع أن نفترض أن القضيب الذي نقل على طول مسار الشعاع الضوئي قد تمدد بفعل قوة مجهولة، وعندئذ يكون عدد القضبان التي يمكن وضعها على طول المسار أقل، وتكون القيمة العددية التي تصل إليها بشأن هذه المسألة أقل بدورها. وهكذا نتصور إن مسار الشعاع الضوئي أقصر من المسارات

(85) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص120.
(86) انظر: المصدر نفسه، ص120-121.

الأخرى، على حين أنه أطول، وإذن فالبحث فيما إذا كان المستقيم أقصر مسافة يتوقف على مسلك قضبان القياس"[87].

فكيف إذن نعلم إذا كان القضيب الصلب صلباً بحق، أي أنه لا يتمدد ولا ينكمش؟

في هذه الحالة ننقل القضيب الصلب من مكان إلى مكان بعيد فهل يظل على طوله السابق؟ كي نختبر طوله، علينا أن نستخدم قضيباً ثانياً، ولنفترض إن طول القضيبين كان متساوياً في المكان الأول عندما وضع أحدهما فوق الآخر، ثم نقل أحدهما إلى مكان مختلف فهل يظل طول القضيبين متساوياً؟ فلكي نقارن بين القضيبين ينبغي كما يرى ريشنباخ أما أن ننقل القضيب الأول ثانية إلى المكان الأول، أو القضيب الثاني إلى المكان الثاني، ما دامت المقارنة بين الطولين لا تكون ممكنة إلا عندما يكون أحد القضيبين فوق الآخر، وعلى هذا النحو نجد إن طولهما متساو أيضاً عندما يكونان معاً في المكان الثاني[88].

وقد يعترض على ذلك بأن هنالك وسائل أخرى للمقارنة، مثال ذلك أنه إذا كان طول القضيب يتغير عند نقله، فلا بد أن نكتشف التغيير إذا قارنا القضيب بطول أذرعنا، ولكان من حقنا أن نفترض من أجل استبعاد هذا الاعتراض، وجود قوى كونية تؤدي إلى تمدد أو انكماش الأجسام ومن ضمنها الأجسام البشرية، ومن الواضح أن أي تغيير كهذا لا يمكن ملاحظته[89].

إن المشكلة موضع البحث هي مشكلة التطابق Congrence، فينبغي أن ندرك أنه لا سبيل إلى اختبار التطابق والتحقق منه. فلنفترض إن كل الأشياء المادية، وضمنها أجسامنا، قد تضاعف حجمها عشرات مرات أثناء نومنا في الليل، فعندما نستيقظ في الصباح لا نكون في وضع يسمح لنا باختيار

---

(87) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص121.

(88) انظر: المصدر نفسه، ص121.

(89) انظر: المصدر نفسه، ص121-122.

هذا الافتراض. فنتائج هذا التغيير لا يمكن ملاحظتها، بناء على الشروط الموضوعية، ومن هنا فليس في وسعنا الاهتداء إلى أدلة يؤيدها أو نفندها. فمن الجائز أننا جميعاً أطول عشر مرات مما كنا بالأمس[90].

وليس هناك من وجهة نظر ريشنباخ إلا مخرج واحد من هذه الإشكالات هو أن ننظر إلى مسألة التطابق، لا على أنها مسألة ملاحظة، بل على أنها مسألة تعريف. فينبغي أن لا نقول «أن القضيبين الموضوعين في مكانين مختلفين هما بالفعل متساويين» وإنما الواجب أن نقول أننا نسميها قضيبين متساويين. ونقل القضبان الصلبة هو الذي يحدد تعريف التطابق[91].

فالمعرفة الفيزيائية تمتاز بحقيقة كون المفاهيم لا تعرف فقط من خلال مفاهيم أخرى، وكما في علم الرياضيات، بل أنها تناظر أيضاً العناصر الفعلية، بمعنى إن المعرفة الفيزيائية مرتبطة بالأشياء والموضوعات الواقعية، ولا يمكن استبدال هذا التناظر بتفسير أو شرح لمعاني المفاهيم والتصورات التي تتضمنها المعرفة الفيزيائية بل أنه يشير ببساطة إلى أن هذا المفهوم يناظر (هذا الشئ بالتحديد) وليس أي شئ آخر، وبصورة عامة فإن هذا التناظر هو ليس تناظراً عشوائياً. ولما كانت المفاهيم الفيزيائية يتم ربطها بعلاقات قابلة للاختيار، فإنه يمكن التحقق من صدق أو كذب هذا الارتباط إذا ما أضيف شرط الواحدية uniqueness ويعني به ريشنباخ المبدأ الذي يقول: "إذا دل مفهوم ما على شئ معين، فإنه ينبغي على الدوام أن يدل المفهوم نفسه على نفس الشئ"[92].

هذا التفسير يؤدي إلى استبعاد المشكلات غير المعقولة التي ذكرت من قبل، إذ لا يعود السؤال عما إذا كنا اليوم أطول مما كنا بالأمس عشر مرات سؤالاً ذا معنى، فنحن نسمي طولنا اليوم مساوياً لطولنا بالأمس، ولا معنى للسؤال عما إذا كان هو في الواقع الطول نفسه، ويسمي ريشنباخ هذا النوع من التعريفات بالتعريفات الاحداثية Coordinative definitions، وهي ترتبط

(90) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص122.
(91) انظر: المصدر نفسه، ص122.
(92) Reichenbach, H., The philosophy of space and time, p. 14.

كما بينّا سابقاً بين موضوع فيزيائي، كالقضيب الصلب، وبين تصور (الطول المتساوي)، وبذلك تحدد مفهومه، وعلى ذلك فإن القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائي لا يكون لها معنى إلا بعد وضع تعريف إحداثي للتطابق. فإذا غيرنا التعريف الإحداثي للتطابق، نتجت هندسة جديدة، يطلق عليها اسم: نسبية الهندسة(93).

ولتوضيح معنى هذه النتيجة، فلنفترض مرة أخرى إن قياس جاوس أثبت وجود انحراف لمجموع الزوايا عن 180 درجة، وإن القياسات التي تمت بقضبان صلبة أيدت أن الأشعة الضوئية هي أقصر مسافة، ومع ذلك فلن يبقى شئ يحول بيننا وبين النظر إلى هندسة المكان على أنها أقليدية، فلنقل بعد ذلك أن الأشعة الضوئية منحنية وأن القضبان تتمدد، وعندئذ نستطيع أن نحسب مقدار هذه الانحرافات على نحو من شأنه أن يؤدي التطابق (المصحح) إلى هندسة أقليدية فمن الممكن النظر إلى الانحرافات على أنها نتيجة لقوى تتفاوت من مكان إلى آخر. ولكنها متماثلة بالنسبة إلى جميع الأجسام والأشعة الضوئية، ومن ثم هي قوى كونية، بمعنى إن كل ما يعنيه افتراض هذه القوى هو تغير في التعريف الإحداثي للتطابق. هذه الفكرة تدل على أنه لا يوجد وصف هندسي واحد للعالم الفيزيائي، وإنما توجد فئة من (الأوصاف المتكافئة)، وكل من هذه الأوصاف صحيح، أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بمضمونها، وأنما باللغة التي تصاغ بها(94).

هذه النتيجة تبدو لأول وهلة كأنها تأييد لنظرية (كانت) في المكان، فإذا أمكن كما يقول ريشنباخ: "تطبيق كل هندسة على العالم الفيزيائي فيبدو عندئذ إن الهندسة لا تعبر من صفة في العالم الفيزيائي، وما هي إلا إضافة ذاتية صادرة عن الملاحظ البشري، الذي يضع على هذا النحو نظاماً بين موضوعات إدراكه الحسي، وقد استخدم الكانتيون الجدد هذه الحجة في الدفاع عن فلسفتهم، كما أنها استخدمت في موقف فلسفي يسمى بالمذهب الاصطلاحي conventionalism استخدمه الرياضي الفرنسي هنري بوانكاريه

---

(93) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص122.

(94) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص122–123.

(Henri Poincare (1912-1854، وبمقتضاه يكون هناك معنى لقضية تزعم أنها تصف هندسة العالم الفيزيائي"[95].

على أن اختبار هذه الحجة بمزيد من الدقة كما يرى ريشنباخ كفيل بأن يثبت أنها غير مقبولة، إذ على الرغم من أنه من الممكن استخدام كل نسق هندسي في وصف تركيب العالم الفيزيائي، فإن النسق الهندسي إذا ما أخذ وحده لا يصف ذلك التركيب وصفاً كاملاً، ولن يكون الوصف كاملاً إلا إذا اشتمل على قضية عن مسلك الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية. وعندما نسمي الوصفين متساويين، فإننا نشير إلى الأوصاف الكاملة بهذا المعنى، ومن بين هذه الأوصاف الكاملة سيكون هنالك وصف واحد، وواحد فقط، لا يقال فيه عن الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية أنها انحرفت أو شوهت بفعل القوى الكونية، ويستخدم ريشنباخ للدلالة على هذا الوصف اسم النسق السوي Normal system[96].

الآن يمكننا أن نتساءل عن أي الهندسات تؤدي إلى النسق السوي، يجيب ريشنباخ قائلاً: "يمكن تسميتها بالهندسة الطبيعية .Natural geometry ومن الواضح أن السؤال المتعلق بالهندسة الطبيعية، اي بالهندسة التي لا تكون الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية منحرفة أو مشوهة بالنسبة إليها، لا يمكن الإجابة عنه إلا بالبحث التجريبي، وبهذا المعنى يكون السؤال عن هندسة المكان الفيزيائي سؤالاً تجريبياً"[97].

ويضرب ريشنباخ مثالاً للمعنى التجريبي للهندسة بالإشارة إلى مفاهيم نسبية أخرى، "فإذا قال أحد سكان نيويورك إن الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع، فإن هذه العبارة لا تكون صحيحة ولا باطلة ما لم يحدد الاتجاه الذي ينظر منه إلى هذين الشارعين، أي أن العبارة الكاملة هي: الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع منظوراً إليهما من الجنوب، هي وحدها القابلة للتحقيق، وهي معادلة للعبارة: الشارع الخامس على يمين

---

(95) المصدر نفسه، ص123.

(96) انظر: المصدر نفسه، ص123-124.

(97) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص124.

الشارع الرابع منظوراً إليهما من الشمال»[98].

وهكذا فإن المفاهيم النسبية مثل (على يسار) و(على يمين) تكون صالحة تماماً للاستخدام في صياغة المعرفة التجريبية، ولكن من الواجب الحرص كما يرى ريشنباخ على أن تكون الصياغة مشتملة على نقطة الإشارة. وبهذا المعنى نفسه تكون الهندسة تصوراً نسبياً. فنحن لا نستطيع الكلام عن هندسة العالم الفيزيائي إلا بعد أن نكون قد قدمنا تعريفاً إحداثياً للتطابق، وعلى هذا الشرط يمكن إصدار قضية تجريبية عن هندسة العالم الفيزيائي وعلى ذلك فعندما نتحدث عن الهندسة الفيزيائية، يكون من المفهوم أننا وضعنا تعريفاً إحداثياً معيناً، ولو كان ما أراد بوانكاريه أن يقوله كما يذكر ريشنباخ هو أن اختيار وصف واحد من مجموعة الأوصاف المتكافئة مسألة اصطلاحية لكان في ذلك على حق، أما إذا كان قد اعتقد إن تحديد الهندسة الطبيعية، بالمعنى الذي عرفناها به، هو مسألة اصطلاحية، فإنه يكون في ذلك مخطئاً، إذ أن من المستحيل التحقق من هذه الهندسة إلا بطريقة تجريبية[99].

للتوضيح أكثر، فلنفرض أن الملاحظات التجريبية تتماشى مع الوصفين الآتيين: الفئة (1).

أ - الهندسة الاقليدية: غير أن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه قضبان القياس.

ب - الهندسة اللاقليدية: ولا توجد قوى كونية. إن بوانكاريه على صواب حين يرى أن من الممكن افتراض صحة كل من هذين الوصفين، وأن من الخطأ التمييز بينهما، فهما مجرد لغتين مختلفتين تصفان حالة واحدة، ولكن لنفترض أنه أجريت ملاحظات تجريبية في جزء مختلف من عالمنا، تتماشى مع الوصفين الآتيين:

الفئة (2):

---

(98) المصدر نفسه، ص124.

(99) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص124.

أ - الهندسة الاقليدية: لا توجد قوى كونية.

ب - الهندسة اللااقليدية: ولكن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه القضبان القياسية، في هذه المرة بدورها نجد أن بوانكاريه على حق حين يقول أن كلا هذين الوصفين صحيح، فهما وصفان متكافئان[100].

غير أن بوانكاريه كما يرى ريشنباخ يخطئ لو قال أن العالمين (1)، (2) متماثلان، وعلى الرغم من أنه توجد في كل عالم فئة من الأوصاف المتكافئة، فإن الفئتين المختلفتين ليستا متساويتين من حيث قيمة الصواب.

ولا يمكن أن تكون هناك إلا فئة صائبة واحدة بالنسبة إلى نوع معين من العالم، ولا يمكن أن يتحدد أي من هاتين الفئتين هي الصائبة إلا بالملاحظة التجريبية، فالمذهب الاصطلاحي لا يدرك إلا تكافؤ الأوصاف في داخل الفئة الواحدة، ويعجز عن إدراك الفوارق بين الفئتين. ومع ذلك فإن نظرية الأوصاف المتكافئة تسمح لنا أن نصف العالم موضوعياً بأن ننسب حقيقة تجريبية إلى فئة واحدة من الأوصاف فحسب، وإن تكن لكل الأوصاف في داخل كل فئة قيمة متساوية من حيث الصواب[101].

وبدلاً من أن نستخدم فئات من الأوصاف أن نخصص في كل فئة وصفاً واحداً على أنه هو النسق السوي، ونستخدمه ممثلاً للفئة بأكملها، وبهذا المعنى يمكننا أن نختار الوصف الذي تختفي فيه القوى الكونية على أساس أنه النسق السوي، ونسميه بالهندسة الطبيعية[102].

فيقول ريشنباخ: "فإن نظرية الأوصاف المتكافئة لا تؤدي فقط إلى استبعاد المعنى التجريبي للهندسة، وإنما هي تقتضي فقط أن نعبر عن التركيب الهندسي للعالم الفيزيائي بإضافة شروط معينة. أي في صورة قضية عن الهندسة الطبيعية"[103].

---

(100) انظر: المصدر نفسه، ص125-126.

(101) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص126.

(102) انظر: المصدر نفسه، ص126.

(103) المصدر نفسه، ص126-127.

وبهذا المعنى تعد تجربة (جاوس) دليلاً تجريبياً، إذن الهندسة الطبيعية للمكان الموجود في بيئتنا، هي إقليدية، وذلك في حدود الدقة التي يمكننا التوصل إليها، أو بعبارة أخرى فإن الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية في بيئتنا تسلك وفقاً لقوانين إقليدس. ولو كانت تجربة جاوس قد أفضت إلى نتيجة مختلفة، بمعنى لو كانت قد كشفت عن انحراف عن العلاقات الإقليدية، يمكن قياسه، لكانت الهندسة الطبيعية لبيئتنا الأرضية مختلفة، ولقد توصل آينشتاين من نظريته النسبية العامة إلى النتيجة القائلة إن الهندسة الطبيعية للمكان في الأبعاد الفلكية هندسة لا إقليدية. وهذه النتيجة لا تناقض مع قياس (جاوس) الذي يؤدي إلى القول إن هندسة الأبعاد الأرضية إقليدية، إذ أن من الصفات العامة للهندسة اللاإقليدية أنها تكاد تكون مماثلة للهندسة الإقليدية بالنسبة إلى المساحات الصغيرة والأبعاد الأرضية صغيرة بالقياس إلى الأبعاد الفلكية، فنحن لا نستطيع ملاحظة ما يحدث من انحرافات عن الهندسة الإقليدية عن طريق الملاحظات الأرضية(104).

في الحقيقة إن الإنحراف عن العلاقات الإقليدية دائما ما يكون صغيراً وضئيلاً للغاية بحيث يستحيل تحديد هذا الانحراف بوسائل قياسنا المألوفة، وهذا هو سبب مرورها دون أن تلاحظ، وحتى القياسات المماثلة لتلك التي قام بها (جاوس) لا تؤدي إلى إحراز نتائج إيجابية في هذا المجال، لأنها تتعامل دائماً مع مسافات صغيرة للغاية. وإن الانحرافات لا تكشف عن نفسها إلا في المسافات الكونية، ويكشف مسار الإجرام السماوية ومسار أشعة الضوء بين هذه المسافات الكونية عن الطبيعة اللاإقليدية للمكان، وهناك عبر الامتدادات الشاسعة للكون نجد بالفعل تغيرات أساسية تماماً في علم الهندسة(105).

إذن فلا يمكن قياس الطابع اللاإقليدي إلا بالنسبة إلى مثلثات أكبر من ذلك المثلث الذي قاسه (جاوس)، وإن انحراف مجموعة الزوايا عن 180

---

(104) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص127.

(105) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص148-149.

درجة يزداد بازدياد حجم المثلث. ولو أمكننا أن نقيس زوايا مثلث تكون أركانه هي النجوم الثوابت أو المجرات الثلاث - وهو الأفضل- كما يرى ريشنباخ للاحظنا بالفعل أن مجموعة زوايا المثلث يزيد عن 180 درجة، ولكن السفر إلى النجوم أو المجرات أمر مستحيل استحالة فنية، وعلى ذلك فلا بد لنا من الاكتفاء بالطريقة غير المباشرة في الاستدلال وهي الطرق التي تدل، حتى في المرحلة الراهنة لمعرفتنا على أنها الهندسة النجمية لا اقليدية[106].

ولقد قام آينشتاين بتقديم إضافة أخرى، حين أوضح أن سبب الانحراف عن الهندسة الاقليدية هو في رأيه قوى الجاذبية التي يرجع أصلها إلى كتل النجوم، فعلى مقربة من النجم تكون الانحرافات أقوى مما هي في الفضاء الواقع بين النجوم. وهكذا أثبت آينشتاين وجود علاقة بين الهندسة والجاذبية. والحق إن هذا الكشف العجيب الذي أيدته قياسات أجريت خلال كسوف الشمس، والذي لم يسبقه إلى توقعه أحد من قبله إنما هو تأييد جديد للطابع التجريبي للمكان الفيزيائي[107].

إن المكان كما يقول ريشنباخ: "ليس نوعاً من النظام يشير به الملاحظ البشري عالمه، وإنما هو نسق يحدد صيغة علاقات النظام التي تسري بين الأجسام الصلبة المتحركة والأشعة الضوئية، وبالتالي يعبر عن سمة عامة جداً للعالم الفيزيائي، تكون أساساً لكل القياسات الفيزيائية الأخرى، فالمكان ليس ذاتياً، وإنما هو واقعي - تلك النتيجة التي يؤدي إليها تطور الرياضة والفيزياء الحديثين"[108].

ولكن ما زال أمامنا سؤال ينبغي الإجابة عنه، وهو السؤال عن التصور البصري visualization فكيف نستطيع أن نتصور العلاقات اللاإقليدية بصرياً، بالطريقة التي يمكننا بها رؤية العلاقات الإقليدية؟ قد يكون من الصحيح إن في استطاعتنا بواسطة صيغ رياضية، أن نتعامل مع الهندسات اللاإقليدية،

---

(106) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص127-128.
(107) انظر: المصدر نفسه، ص128.
(108) المصدر نفسه، ص128.

ولكن هل يمكن أن تصبح هذه الهندسات في أي وقت قادرة على أن تعرض علينا مثلما تعرض الهندسة الإقليدية، بمعنى هل سنتمكن من أن نرى قواعدها في خيالنا مثلما نرى القواعد الإقليدية؟[109].

إن التحليل السابق يتيح لنا أن نقدم إجابة مهنية عن هذا السؤال، فالهندسة هي هندسة بيئتنا الفيزيائية، فلا عجب إذن أن أصبحت تصوراتنا البصرية مكيفة مع هذه البيئة، ومتبعة من ثم للقواعد الإقليدية. ولو أصبح من الممكن لنا أن نعيش في بيئة يكون تركيبها الهندسي مختلف إلى حد ملحوظ عن الهندسة الإقليدية، لتكيفنا مع البيئة الجديدة وتعلمنا كيف نرى مثلثات وقوانين لا إقليدية بالطريقة نفسها التي نرى بها الآن تركيبات إقليدية. وعندئذ نجد من الطبيعي أن يكون مجموع زوايا المثلث أكبر من 180 درجة، ونتعلم تقدير المسافات على أساس التطابق الذي تحدده الأجسام الصلبة في ذلك العالم، ذلك لأن تخيل العلاقات الهندسية بصرياً يعني تخيل التجارب التي نمر بها لو كنا نعيش في عالم تسري عليه هذه العلاقات. ولقد كان الفيزيائي هلمولتس Helm هو الذي قدم هذا التفسير للتخيل. وكان الفيلسوف من قبله قد أرتكب خطأ النظر إلى ما هو في واقع الأمر نتاجاً للتعود على أنه قوانين للعقل، واستغرق الكشف عن هذه الحقيقة أكثر من ألفي عام، ولولا جهر علماء الرياضة بكل ما لديهم من أساليب فنية معقدة، لما أمكننا أبداً أن نتخلص من العادات المتأصلة فينا، وأن نحرر أذهاننا من قوانين العقل المزعومة[110].

هكذا يمكن القول: "إن التطور التاريخي لمشكلة الهندسة إنما هو مثل بارز للإمكانات الفلسفية التي ينطوي عليها تطور العلم، فالفيلسوف الذي زعم أنه كشف قوانين العقل قد أضر بنظرية المعرفة، إذ إن ما رآه قوانين للعقل، كان في واقع الأمر تكيفاً للخيال البشري مع البناء الفيزيائي للبيئة التي يحيا فيها البشر، ولا بد لنا من البحث عن قدرة العقل لا في قواعد يمليها العقل على خيالنا، بل في القدرة على تحديد أنفسنا من أي نوع من

---

(109) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص129.
(110) انظر: المصدر نفسه، ص129.

القواعد تكيفنا معه على طريق التجربة والتراث»[111].

خلاصة القول إن ريشنباخ يتفق مع الكثير من الفلاسفة والعلماء الذين انتقدو المفاهيم التي جاءت بها الفيزياء الكلاسيكية (فيزياء نيوتن)، وبأدلة عقلانية تجريبية أي علمية، ولا سيما مفهوم المكان من حيث إطلاقه وإثبات نسبية المكان ولا سيما نقد آينشتين له*.

---

(111) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص130.

المبحث الثاني
مشكلة الزمان

أولاً : الزمان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل الزمان من منظور عقلاني تجريبي)

ثانياً : إشكالية قياس وترتيب الزمان

* * *

أولاً: الزمان كجزء من بنية المعرفة العلمية (تحليل الزمان من منظور عقلاني تجريبي)

إن حاجة الإنسان إلى توكيد وجوده وتحسين ظروف حياته هي التي حفزته إلى دراسة الطبيعة واجتلاء أسرارها، ولما تقدمت به المعرفة أخذ في تجميع ما تبعثر من الوقائع الجزئية وتنسيقها في مبدأ عام يربط به الظواهر المتفرقة ويشيع فيها الوحدة والإنسجام، فتأريخ العلم هو صراع بين وحدة يراد إدخال أكثر عدد ممكن من الظواهر في إطارها، وبين ظواهر شعثاء تتمرد على هذا التأطير، وقد صاحب هذه الحركة بطبيعة الحال سعي حثيث إلى التقليل من تشبيه ظواهر الطبيعة بالإنسان وإلى عدم النظر إلى أحداثها من زاوية رغباته وأمانيه وأحاسيسه وعاداته العقلية، وبعبارة أخرى إلى عدم اعتبار الطبيعة إنساناً أكبر له خصائص الإنسان الأصغر وإراداته وغاياته، واقترن كل ذلك بنتائج عملية باهرة كان لها أكبر الأثر في تطوير حياتنا وتغيير أسلوب معيشتنا. وقد امتازت المرحلة الأولى لحركة العقل البشري، والتي تمتد من عهد اليونان حتى نهاية القرون الوسطى وأوائل العصر الحديث، بأنها تشبعت بمبادئ فلسفة آرسطو الغائية*[112].

(*) حاول آرسطو تفسير الظواهر الطبيعية بقياسها على سلوك الإنسان والحيوان، فكان يصف حركة الأجرام السماوية مثلاً بنفس العبارات التي يصف بها أفعال المخلوقات الحية. فكما إن الحي يتجه إلى غاية يسعى إلى الوصول إليها فكذلك المادة الجامدة فالجسم يسقط على الأرض ليحتل مكانه الطبيعي، كالفأر يبحث عن حفرته ليبيت فيها، والنار تصعد إلى أعلى لتنطلق =

لقد انطلق آرسطو في مناقشته لمفهوم الزمان من خلال التجارب البسيطة ملاحظاً ظاهرة التغير والحركة في الطبيعة، وأدرك العلاقة الوثيقة بين الحركة والزمان، إذ تصور الزمان منقسماً إلى ماضٍ وحاضر ومستقبل، نستطيع بواسطته قياس الحركة وعرفه بقوله "الزمان عدد الحركة قبل المتقدم والمتأخر"(113).

وعلى الرغم من مناقشة آرسطو للزمان من خلال علاقته بالحركة إلا أنه قد انتقل في مباحثه من الطبيعة إلى ما بعد الطبيعة، وربط الحركة بالعلة المتحركة، إذ يرى إن كل ما يتحرك بتأثير علة خارجية عليه، وإن الزمان هو شئ ما يشتمل على جميع الأشياء، إذ يقول: "يجب ضرورة أن تكون جميع الأشياء الموجودة في زمان، فالزمان يشتمل عليها كسائر الأمور التي تكون موجودة في شئ كما يشتمل المكان على التي في المكان"(114).

ونظر ارسطو إلى العالم على أنه يتكون من العناصر الأربعة: التراب، والماء، والهواء، والنار، والتي تختلف عن بعضها باختلاف وجود الكيفيات الأربعة فيها وهي الحرارة والبرودة والرطوبة واليبوسة، وإن اتحاد اثنتين من هذه الكيفيات يجعل عنصراً ما أثقل أو أخف من الآخر، ونتيجة لذلك فإن الجسم الثقيل يتحرك إلى تحت نحو الأسفل والجسم الخفيف يتحرك نحو الأعلى وكل جسم يبحث عن مكانه الطبيعي، والأرض بما أنها تتكون من التراب أثقل العناصر، فإنها ستكون ثابتة ساكنة لا تتحرك إلى الوسط ولا خارج الوسط(115).

= إلى عالمها الطبيعي، وهو عالم الأفلاك، كالنسر يأوي إلى عشه في أعالي الجبال، والمبادئ التي تسيطر على نظر الإنسان في هذه المرحلة هي مبدأ الأفضل أو العلل الغائية.

انظر: مرحبا، عبد الرحمن، آينشتين والنظرية النسبية، دار القلم، بيروت، لبنان، ط الأولى، 1969، ص52.

(112) انظر: مرحبا، عبد الرحمن، آينشتين والنظرية النسبية، ص51-52.

(113) طاليس، ارسطو، الطبيعة، ترجمة إسحق بن حنين، ص420.

(114) المصدر نفسه، ص420.

(115) انظر: طاليس، آرسطو: في السماء والآثار العلوية، ترجمة يحيى بن البطريقة، تحقيق عبد الرحمن بدوي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1961، ص296.

وقد دعمت المعتقدات الدينية في العصر الوسيط القول بثبات الأرض وسكونها معتمدة على تعاليم آرسطو الطبيعية ونظرية (بطليموس)* الفلكية والتي تقول بأن الأرض مركز العالم، وإن الكرة السماوية تدور حولها، وعرف بطليموس إلى حد كبير إن الأرض لها الشكل الكروي نفسه أسفل الأفق والمسلم بوجوده أعلى الأفق[116].

وعلى الرغم من إن بطليموس كان قد أقرّ كروية الأرض، إلا أنه لم يعترف بحركتها، بل على العكس تماماً، دافع بشدة عن استحالة تحرك الأرض سواء كانت حركة دوران أو تقدم، فالأرض في أثناء دورانها سوف تخلف الهواء وراءها، كما ستخلف وراءها الأشياء التي يحتويها الغلاف الجوي، كالطيور المحلقة التي لن تتمكن من اللحاق بدوران الأرض، وسوف يتحتم عليها بدورها أن تتخلف، كذلك الأمر بالنسبة للحركة التقدمية للأرض فهي مستحيلة بالقدر نفسه، لأن الأرض في هذه الحالة ستترك مجال السماء، وسنرى جزءاً صغيراً من الكرة ليلاً، في حين نرى الجزء الأكبر نهاراً[117].

إن تصور بطليموس للعالم قد هيمن على عقول المثقفين أكثر من ألف سنة. وقد احتاج كوبرنيقوس Copernicus (1473-1543)، لقدر عظيم من استقلال الفكر ومعرفة علمية واسعة كي يقوض الصرح الراسخ الذي شيده بطليموس، أن تبصر كوبرنيقوس بالعلاقات القصوى للطبيعة هو وحده الذي منحه القدرة على إدراك الطرق الجديدة المؤدية إلى الحقيقة[118]. إذ اهتم

(*) يحيط الغموض حول سيرة حياة بطليموس، إذ لا نعلم على وجه الدقة أين ولد ولا متى كان مولده ومماته، وقد قيل أنه ولد في مصر ونبغ في الأسكندرية في النصف الأول من القرن الثاني للميلاد، وقد دون بطليموس نظريته الفلكية في الكتاب الذي أسماه العرب (المجسطي) والذي يعد دائرة معارف فلكية في وصف السماء ومدارات النجوم وحركات الشمس والقمر والكواكب.انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، هامش ص56.

(116) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص56.

(117) انظر: المصدر نفسه، ص57.

(118) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص57.

كوبرنيقوس بدراسة الأجرام السماوية على الرغم من قلة الأدوات الفلكية في عصره، غير إن هذا لم يضعف من عزمه المشبوب بحب المعرفة، بل شَحذَه، وقد ثبت من النتائج التي توصل إليها، على أنه كان أصلاً مدققاً وعالماً بارعاً، إذ اكتشف النظرية القائلة بمركزية الشمس Helio centric وأحدث ثورة في مجال علم الفلك إذ أكد دوران الأرض حول نفسها وحول الشمس[119].

فقد وجد كوبرنيقوس في نظريته مركزية الشمس وصفاً أدق لحركة الأجرام السماوية وأبسط مما تقدمه نظرية بطليموس، وكان قادراً على الاستشهاد بالآراء التي تتلائم مع البساطة الشديدة التي يتميز بها نظامه[120].

ومن ناحية أخرى، فإنه من المهم كما يقول ريشنباخ: "أن نعترف بأن نظرية كوبرنيقوس قدمت حساباً للحركات الظاهرة للكواكب على درجة عالية من الدقة، وإن الجدولة Tabulations والتي يطلق عليها (اسم الجداول اللحظية) المصاحبة لها أكثر نفعاً من الحسابات القديمة، وهنا يكمن أحد الأسباب التي أدت بالعلماء إلى قبول نظام كوبرنيقوس"[121].

على الرغم من أن كل هذه الحقائق التي قدمها كوبرنيقوس والتي بلا شك قد أذهلت معاصريه، إلا إن الاسهام الأكبر في مجال علم الحركة كان من قبل غاليلو الذي اهتم بوجه خاص بمشكلة الحركة في العالم الخارجي. إذ فحص عن كشب قوانين سقوط الأجسام ولهذا فقد أرسى القوانين الأساسية لعلم الميكانيكا الحديث، مع إن الجهاز الذي صممه كان بدائياً تماماً، فعلى سبيل المثال لم يستخدم ساعة للميقات بالمعنى الحديث للكلمة، بل استعاض عنها بالساعة المائية التي هي عبارة عن وعاء ينسكب منه الماء، وعلى الرغم من كل هذا فقد حدد أيضاً قانون العجلة، ووضع يده على أكثر الحقائق غرابة ودهشة لمعاصريه، ألا وهي إن كل الأجسام

(119) انظر: المصدر نفسه، هامش ص59.

(120) انظر: المصدر نفسه، ص60.

(121) المصدر نفسه، ص60.

تسقط بسرعة متساوية على الرغم من اختلاف كتلها، وأخيراً صاغ غاليلو القانون الأساسي للحركة الذي سُميَّ باسمه ونصه:

"إن كل جسم يتحرك في خط مستقيم وبسرعة منتظمة، ما لم تؤثر عليه قوى خارجية، وأن هذه الحركة لا تتوقف أبداً من تلقاء نفسها"[122].

وفي سياق ذلك يقول ريشنباخ: "على الرغم من أن هذه القوانين تبدو وكأنها مجرد أجزاء من الحقيقة الشاملة فهي تعطي الدلالة لتقدم غير عادي بالقياس إلى الفترة السابقة التي لم يهتم فيها أحد بتجميع المعطيات، والتي ساد خلالها الاعتقاد بأن كل من يريد أن يتعلم عليه أن يكتشف المجهول بواسطة الفكر التأملي المحض"[123].

والسؤال الذي يطرح الآن هو: هل أن التصورات التي حدثت منذ القرن السادس عشر في علمي الفلك والديناميكا جعلت المفاهيم الفيزياوية تتخلص تدريجياً من التأملات الفلسفية، وعقائد القرون الوسطى متجهة نحو الاقتراب من الدقة العلمية وذلك باعتمادها الاختبار التجريبي؟ وإذا كان قد تحقق في زمن نيوتن مثل هذا التطور العلمي في مناقشة مفهوم الزمان وربطه بالحركة والأشياء المتحركة فما الذي أدى إلى قول نيوتن بالزمان المطلق وتميزه عن الزمان النسبي؟ وقد عرفه على أنه الزمان الحقيقي إذ يقول: "الزمان المطلق، الرياضي والحقيقي، بذاته وبحكم طبيعته ينساب بانتظام دون أن تكون له علاقة بأي شئ خارجي وبتسمية أخرى يدعى الديمومة، أما الزمان النسبي الظاهري العامي، فهو هذا المقدار الحسي الخارجي، الساعة واليوم والشهر والسنة، الذي نستعمله عادة لقياس جزء من الديمومة بواسطة الحركة، والذي يكون دقيقاً تارة وتقريبياً تارة أخرى"[124].

وينطلق نيوتن في قوله بالزمان المطلق من خلال فهمه للحركة، فقد ميز بين نوعين من الحركة، حركة نسبية وتعني انتقال الجسم من موقع لآخر،

---

(122) ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص68.

(123) المصدر نفسه، ص68.

(124) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p. 6.

وحركة مطلقة تتميز عن الحركة النسبية بوصفها غير محدثة ولا متغيرة، لكن الجسم يتحرك بواسطة بعض القوى المؤثرة عليه، أما الحركة النسبية فيمكن أن تحدث أو تتغير دون أية قوة مؤثرة على الجسم، وهكذا فالقوة المؤثرة التي تحرك السفينة تحرك في الوقت نفسه الشخص الجالس فيها حركة نسبية بالنسبة للشاطئ مع حركة السفينة ككل[125].

إن الآثار أو الظواهر كما يرى ريشنباخ التي يمكن التمييز بواسطتها بين الحركة المطلقة والحركة النسبية هي تلك القوى التي تكتسبها الأجسام خلال دورانها، والتي تدفعها إلى الابتعاد عن محور حركتها، بمعنى إن القوى التي تحدث الحركة المطلقة هي القوة الطاردة عن المركز في حالة الحركة الدائرية، وقد حاول نيوتن أن يقدم برهاناً تجريبياً على ذلك من خلال تجربته عن الإناء المملوء بالماء الذي يتحرك حركة دائرية إذ يقول: "فإذا حركنا إناءاً معلقاً على حبل، حركة دائرية متواصلة إلى أن يصبح الحبل ملتوياً، ثم ملأنا الإناء ماءاً، وتركناه حتى يسكن تماماً هو والماء الذي فيه، ثم أرخينا الحبل وتركناه يعود إلى حالته الطبيعية، فإن الإناء سيكتسب بهذه الطريقة حركة دائرية تدوم طويلاً، وعند بداية حركة الإناء نلاحظ إن الماء ظل هادئاً وأن سطحه يبقى مستوياً تماماً كما كان قبل إرخاء الحبل المفتول، ولكن لن تمر سوى لحظة قصيرة حتى نلاحظ إن حركة الاناء تنتقل شيئاً إلى الماء الذي فيه، وهكذا يأخذ الماء في الدوران مع الإناء، وبدوران هذا يأخذ في الارتفاع على حاشية الاناء وكأنه يحاول الانفلات إلى الخارج، الشئ الذي يجعل وسطه ينخفض فيصبح شكل الماء مقعراً، وهذا شئ لاحظته بنفسي، ثم تزداد حركة الماء ويزداد ارتفاعه على حاشية الاناء، ويستمر كذلك إلى أن يصبح دوران الماء مساوياً تماماً لدوران الإناء، وحينئذ يكون الماء بالنسبة إلى الإناء في حالة سكون نسبي، إن ارتفاع الماء حول حاشية الإناء يدل على وجود جهد يبذله الماء لكي يتمكن من الابتعاد عن مركز حركته. ويمكن أن نقيس بواسطة هذا الجهد، الحركة الدائرية الحقيقية المطلقة التي لهذا الإناء، تلك الحركة التي هي

---

(125) Ibid, p. 10.

مناقضة تماماً لحركته النسبية، ذلك لأن في البداية، عندما كانت الحركة النسبية للماء أكبر، لم يكن هذا الماء يندفع ليبتعد عن محور حركته، ولم يكن يرتفع على حاشية الإناء، بل لقد ظل مستوياً هادئاً، وبالتالي لم تكن له بعد أية حركة دائرية حقيقية ومطلقة، ولكن عندما أخذت حركة الماء في النقصان، بدأ يرتفع نحو حاشية الإناء، مما يدل على ذلك الجهد الذي يبذله قصد الابتعاد عن محور حركته، إن هذا الجهد الذي يأخذ في الزيادة يدل بدوره على ازدياد حركة الماء، حركته الدائرية الحقيقية تبلغ أقصاها عندما يكون الماء في حالة سكون نسبي داخل الإناء، إن الجهد الذي يبذله الماء قصد الابتعاد عن محور حركته لا يتوقف إذن على حركته بالنسبة إلى ما يحيط به من الأجسام، وبالتالي فإن الحركة الدائرية الحقيقية لا يمكن تحديدها وضبطها بواسطة الحركة النسبية تلك"[126].

هكذا يرى نيوتن أن الحركة المطلقة لا يمكن تحديدها من خلال مرجع يتحرك حركة نسبية أو ساكنة سكوناً نسبياً، فيمكننا مثلاً أن نحدد الحركة النسبية لجسم ما، وذلك بالاستناد إلى جسم آخر نعده مرجعاً ثابتاً للقياس كأن نقيس حركة القمر من الأرض ونعد الأرض مرجعاً ثابتاً، أما في حالة الحركة فيرى نيوتن أن تحديدها يحتاج إلى مرجع يكون ساكناً سكوناً مطلقاً وهو ما أسماه نيوتن بالمكان المطلق، كما إن الزمان النسبي الذي نقيس به الحركة النسبية ضمن المواضع النسبية لا يمكن الاعتماد عليه لقياس الحركة المطلقة التي لا تعتمد على مرجع مكاني نسبي، لذلك رأى نيوتن أن الزمان المطلق بانسيابه الثابت وبخصائصه التي منحه إياها في تعريفه السابق، يمكن أن يوفر قياساً دقيقاً للحركة المطلقة، كما إن الحوادث التي تحدث في وقت واحد في أماكن متباعدة لا يمكن قياسها ما لم يكن الزمان منبثاً في جميع أرجاء الكون ومستقلاً عن جميع هذه الحوادث والأشياء الخارجية ومن ثم يكون ثابتاً غير متأثر بها، أي هنالك ضرورة فلكية دفعت للقول بالزمان المطلق، ولا سيما وأنه قد أبدى شكوكه في وجود مرجع ثابت يصلح للقياس، إذ من المحتمل كما يرى ألا توجد حركة منتظمة يمكن بواسطتها

---

(126) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p. 10.

قياس الزمن قياساً دقيقاً لأن جميع الحركات يمكن أن تكون متسارعة أو متباطئة، أما انسياب الزمان المطلق فإنه ليس عرضة لأي تغيير(127).

كما أكد نيوتن على أن الزمان المطلق له أفضلية على القياسات الحسية، لأنه سيل يملأ الكون بأجمعه وينظمه بانسيابه الثابت بحيث أن حركات الأجسام بأجمعها يمكن أن تقاس بالنسبة له بمعنى أن هنالك حاجة فلسفية للقول به كمرجع قياسي ثابت، ذلك لأن الديمومة أو دوام وجود الأشياء كما يرى تبقى ذاتها سواء كانت الحركة سريعة أو بطيئة أو غير موجودة إطلاقاً، ولذلك فإن هذه الديمومة يجب أن تكون متميزة عن القياسات الحسية(128).

الزمان في المفهوم النيوتني زمان مطلق منفصل تماماً عن المكان الذي يعتبره كما بينا سابقاً مطلقاً أيضاً. وحتى نكون أكثر وضوحاً نقول أن الزمان عند نيوتن سيال متصل متجانس ليس له أية علاقة بالأشياء الخارجية، ينساب بالمقدار نفسه بصرف النظر عن موقعك في الكون والسرعة التي تتحرك بها، بمعنى إن الزمان لا يختلف من مراقب إلى آخر من حيث كون هذا المراقب أو ذاك ساكناً أو متحركاً. نعم قد يختلف التوقيت من بلد إلى آخر لا لأن الزمان في هذا البلد ينساب بشكل مختلف عن الزمان في البلد الآخر، بل لأننا ربطنا الزمان بحركة الشمس. التوقيت مختلف لا لأن الزمان واقعاً يختلف من موقع لآخر بل لأننا في عملية قياسنا له اعتمدنا على جرم سماوي خارجي وكان من الطبيعي أن يكون ذلك الجرم الذي يوجد في منطقة محددة من الكون أن يكون قريباً من منطقة وبعيداً عن الأخرى، ومع ذلك يمكن ضبط عملية التوقيت بعملية طرح أو جمع بسيطة(129).

وفي سياق ذلك لو تصورنا شخصين لكل منهما ساعة توقيت ويريد كل منهما أن يوقت لزمن سماعه صوت طلقة مدفع على سبيل المثال، أحدها

---

(127) Newton, I., Mathematical principles of natural philosophy, p. 8.

(128) Ibid, p. 8.

(129) انظر: العلوي، جاسم حسن، العالم بين العلم والفلسفة، دار البيضاء، المغرب، ط الأولى، 2005، ص73.

يقف قريباً من مصدر الطلقة والأخر بعيداً، سنرى أن كل منهما قد سجل وقتاً يختلف عن الآخر. في المفهوم النيوتني إن زمان الطلقة بوصفها حادثة جرت في هذا الكون تمت في زمن واحد، ولكن لأننا ربطنا هذا الزمن بشئ آخر هو زمان سماع الصوت، ومن ثم كان القريب من مصدر الطلقة سيسجل زمناً أقل من زمن ذاك الشخص البعيد، ومن هنا نفهم إن الزمان عند نيوتن شئ منفصل تماماً عن المكان، بل إن الزمان يشكل ظرفاً للمكان الذي يحل بداخله ولا معنى حينئذ للبعد والقرب فهو ينساب بالسرعة نفسها إلى جميع المراقبين مهما اختلفت مواقعهم من حيث القرب والبعد أو الحركة والسكون، ولذلك ان القول بالتآني أو التزامن Simultatultaneity بحسب هذه النظرة للزمان ممكناً، بمعنى أنه يمكن لحادثتين أو أكثر أن تقعا في لحظة واحدة بالنسبة للمراقبين لكل واحد منهم ساعة توقيت تسير بالوتيرة نفسها، حتى لو افترضنا إن هؤلاء المراقبين يختلفون من حيث مواقعهم وحركتهم فإن ذلك لا يغير من كون التزامن حقيقة قائمة بالنسبة لهم جميعاً[130].

تبين إذن من التحليل السابق إن الزمان المطلق مستقل بذاته وليس له علاقة بالموجودات المتحركة فإذا ما انتفى وجود الموجودات المتحركة يبقى الزمان ثابتاً دون تغيير. وقد تعرّض مفهوم الزمان المطلق كما طرحه نيوتن لانتقادات عديدة من قبل الفلاسفة والفيزياويين. تلتقي جميعها في نقطة واحدة وهي على إن هذا المفهوم غامض لا ضرورة له ولا يمكن الافادة منه في الفيزياء، ولقد حدث مثل هذا النقد في عصر نيوتن وليبنتس، فهاجم الأخير نظرية نيوتن في الحركة المطلقة، ولا تزال المراسلات الشهيرة التي احتوت مناقشة هذه الأسئلة محفوظة منذ ذلك الحين، وكما دافع ليبنتس عن نسبية المكان كما ذكرنا سابقاً، فإنه قد دافع عن نسبية الحركة ضد اللاهوتي كلارك Clarke (صديق نيوتن) ولقد دلل ليبنتس على وجهة نظره بأدلة تلعب حتى اليوم دوراً في مناقشة النسبية[131].

---

(130) انظر: العلوي، جاسم حسن، العالم بين العلم والفلسفة، ص73-74.

(131) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسينعلي، ص112-113.

لقد انتقد ليبنتس تمييز نيوتن بين حركة مطلقة وأخرى نسبية، ورأى أنه لا يمكن البرهنة تجريبياً على وجود الحركة المطلقة كما أن التمييز بين حركة مطلقة وحركة نسبية هو عمل ميتافيزيقي وليس فيزياوي، ومن ثم لا يمكن استخدام مفهوم الحركة المطلقة في الفيزياء، إذ يرى ليبنتس إن الزمان لا يمكن أن يوجد دون وجود المادة المتحركة، إذ تدرك الحركة حسياً بوصفها ظاهرة متغيرة تحدث في الزمان والمكان، وبهذا يصبح الزمان ذو علاقة وثيقة بالموجودات، ودونها يصبح الزمان فكرة خيالية، إذ أن الزمان دون أشياء لا يمكن أن يكون أكثر من إمكانية تصورية[132].

إن الزمان المطلق كما يرى ليبنتس تصور ميتافيزيقي، أما الزمان النسبي فهو نطاق تترتب خلاله الحوادث غير الموجودة مع بعضها في الحاضر، أو هو نظام لتعاقب الظواهر الطبيعية[133].

وأكد ليبنتس أن ظواهر الأجسام كلها واحدة بغض النظر عما إذا نسبت الحركة لجسم أو لآخر من بين هذه الأجسام، وأن هذا في رأيه يصدق على أي عدد من الأجسام مهما بلغ العدد، فحتى (الملائكة أنفسهم) ليس في وسعهم أن يقرروا بناءاً على الظواهر الملاحظة أي الأجسام هي التي تتحرك فعلاً[134].

ولذلك لا معنى للحديث من حركة مطلقة. ومع هذا، لم يزعزع ليبنتس الأسس التي أرساها نيوتن ليعضد بها الحركة المطلقة فلقد أدرك نيوتن أنه لا يمكن قبول الأدلة المألوفة عن نسبية الحركة إلا بواسطة علم الحركة، وهذا يعني أنه إذا اعتبرنا الحركة تغيراً في المكان تعد هنا ظاهرة مرئية لا تتطلب برهاناً، ولكن ما أن يبدأ المرء في البحث عن القوى المحدثة للحركة حتى تتغير الصورة تماماً، ولذلك كما أشار نيوتن فنسبية الحركة لا يمكن

---

(132) Alexander, H.G., (ed) The Libinz - Clarke correspondence, p.75.

(133) انظر: طعمة، جورج، فلسفة لينتز مع تعريب المونادولوجيا ونصوص أخرى، مكتبة أطلس، دمشق، 1965، ص127.

(134) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص113.

تأييدها ديناميكياً من وجهة نظر القوى[135].

هكذا حاول ليبنتس نقد فكرة الزمان المطلق عند نيوتن إلا أن التفنيد الحقيقي قد ظهر على يد آرنست ماخ في الثمانينات من القرن الماضي. إذ يرى ماخ إن جميع الأشياء الموجودة في العالم مرتبطة بعضها ببعض وأننا نحن أيضاً جزء من الطبيعة، ولذلك فإن الحركة تكون منتظمة أو غير منتظمة بالقياس إلى حركة أخرى وهذا يعني الافتراض ضمناً وجود أكثر من جسم لتحديد الحركة، وأن السؤال فيما إذا كانت الحركة بذاتها منتظمة أم لا، سؤال ليس له معنى، كما إن الكتل المادية التي تتحرك بسرعات مختلفة تكون ذات علاقة ثنائية مع بعضها وإن الخطأ الذي أدى بـ(نيوتن) إلى القول بالحركة المطلقة هو إغفاله لهذه الكتل التي تدخل في علاقة مع الأجسام الأخرى، بحيث تكون كل الحركات نسبية فحركة أي جسم نسبية بالنسبة للأرض التي تتحرك بدورها حول الشمس[136].

وعليه لا يمكن الحديث عن حركة مطلقة دون الإشارة إلى جسم ما، وبما أن الحركات كما يرى ماخ لا يمكن تحديدها والإشارة إليها إلا من خلال علاقاتها بأجسام أخرى، لذلك فالحركة نسبية ونستطيع قياسها بزمن نسبي محدد دون الحاجة للزمان المطلق الذي يرى ماخ أنه ليس له قيمة علمية ولا عملية.. وإنه تصور ميتافيزيقي لا قيمة له، وأن جميع الكتل وجميع السرعات ومن ثم جميع القوى هي مفاهيم نسبية وأن الكون معطى لنا مرة واحدة فقط، أي بمعنى إن تفسيراتنا له هي التي تتغير وتختلف، لذلك يرى ماخ بأنه من الواجب علينا أن نتبع الأفكار الأكثر فائدة وبساطة في تفسيرنا له والتي يمكن التحقق من صحتها أو كذبها تجريبياً[137].

أما عن القوة الطاردة التي تحدث عنها نيوتن فيرى ماخ أنها ناتجة عن تأثير الكتل الدائرية المحيطة، أي أن هذه القوى حدثت بواسطة الدوران

---

(135) انظر: المصدر نفسه، ص113.

(136) Mach, E., The sciences of mechanics, p. 273.

(137) Ibid, p. 273.

النسبي بالنسبة لكتلة الأرض والأجسام السماوية الأخرى، والتي يمكن إتخاذ أي منها مرجعاً لقياس الحركة[138].

ومن خلال رد ماخ على نيوتن بأن القوة الطاردة لا يمكن تفسيرها إلا في إطار الحركة النسبية، كان قد قدم ماخ برنامجاً وليس نظرية فيزيائية، لقد كان في الواقع بداية برنامج للنظرية الفيزيائية التي تعالج الفكرة[139].

إذ يعد نقد ماخ لمفهوم الزمان المطلق الخطوة العملية الأولى أمام النقد الحاسم في إلغاء هذا المفهوم وما يترتب عليه من القول بالتزامن بين الحوادث. هذا النقد الذي قدمه آينشتين من خلال نظريته النسبية، إذ أخضع مفهوم التزامن للتحليل الدقيق، ولكي نتفهم النسبية في تزامن الحوادث كما طرحها آينشتاين لنفترض أن شخصاً ما ولنرمز له بالرمز (س) كان جالساً داخل القطار الذي يتحرك 500 كم / ساعة وشخص آخر نرمز له بالرمز (ص) كان يجلس بمحاذاة السكة الحديدية، ولو تصورنا شعاعين ضربا مقدمة القطار ومؤخرته، ولنفترض أن (ص) سيرى هذين الشعاعين يضربان مقدمة القطار ومؤخرته ولنفترض إن (ص) سيرى هذين الشعاعين يضربان مقدمة القطار ومؤخرته في الوقت نفسه، وهو لهذا يدرك أن الشعاعين لهما السرعة نفسها وقد قطعا المسافة نفسها، وبناءاً على هذا فإن (ص) سيقرر أن هناك تزامناً في الحادثتين، وهذا يعني أن هنالك تزامناً في الحادثتين وهذا يعني أن الشعاع الذي ضرب مقدمة القطار في لحظة ما ضرب شعاع آخر مؤخرته في اللحظة نفسها لكن ماذا عن الشخص (س)؟ فهل سيرى هذا التزامن بين الشعاعين؟، بالنسبة لـ(س) الشعاع الذي ضرب مقدمة القطار يكون متقدماً زمنياً على الشعاع الذي ضرب مؤخرة القطار وذلك لأن القطار يتحرك إلى الأمام في الجهة التي يضرب بها الشعاع مقدمته في اللحظة التي شاهد فيها الشخص (ص) الشعاعين يضربان المقدمة والمؤخرة شاهد الشخص (س) الشعاع الذي يضرب المقدمة قبل الشعاع الذي يضرب

(138) Ibid, p. 274.

(139) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص119.

المؤخرة، وهذا يعني أن (س) و(ص) سيختلفان في تقدير زمن الحادثتين، هذه هي نسبة التزامن بإختصار، فما كان يعد تزامناً في إحدى المنظومات يعتبر غير متزامن في منظومات أخرى، وكلاهما يعتبر وجهة نظره صحيحة، على الرغم من اختلافهما في النتائج، فالكل يعطي قياساً صحيحاً من خلال منظومة الإحداثية[140].

هذه هي النقطة الأساسية في النظرية النسبية، وهي أن قياس الزمان والأبعاد المكانية يعتمد أساساً على وضعية المراقب من حيث الحركة أو السكون، لذا استبعد آينشتاين فكرة الزمان المطلق، واعتبر إن قياس الزمن يختلف باختلاف المنظومات الإحداثية، كذلك من أغرب النتائج التي توصلت إليها النظرية النسبية والتي خرجت عن النطاق المألوف للتصور البشري، إذ أظهرت نسبية مفهوم التزامن من خلال السرعة والكتلة إذ إن الزمان يتباطأ في بعض المنظومات الإحداثية التي تتحرك بسرعة كبيرة جداً، تقترب من سرعة الضوء، فلو سافر شخص ما بمركبة تسير بسرعة الضوء وهو يحمل معه ساعة مضبوطة فإنه سيلاحظ أن ساعته قد بدأت تؤخر إلى حين يسير بسرعة الضوء حيث يتوقف الوقت، فكلما ازدادت السرعة كلما زاد التباطؤ بالنسبة للزمن أو الوقت، أما نسبية الزمن حسب الكتلة فإذا كنت على كوكب المشتري فإن الساعة تؤخر أيضاً والسبب هو كبر حجم المشتري لأن الزمن يمر في كوكب ضخم مثل المشتري ببطء أكثر مما يعرض كوكب صغير نسبياً كالأرض، كما أن مفهوم الزمان غير مستقل عن مفهوم المكان أو الأبعاد المكانية الثلاثة، بل هو متصل بها ويشكل بعداً رابعاً لها، إذ اعتبر آينشتاين أن العلاقة بين مفهومي الزمان والمكان في فيزياء نيوتن تصلح فقط في مجال السرعات المحدودة ولا تصلح في مجال السرعات العالية والتي تقترب من سرعة الضوء. إذ أن التغير في مثل هذه السرعات العالية لا يكون في مجال الإحداثيات المكانية بل في زمنها أيضاً[141].

---

(140) انظر: العلوي، جاسم حسن، العالم بين العلم والفلسفة، ص83-84.

(141) Schilpp, P.A., Albert Einstein: Philosopher scientist, The library of Living philosophers, Evanston, Ilions, 1949, p. 98-103.

أما مسألة الحركة المطلقة، فتجدر الإشارة إلى إن المسألة قد تم تجاوزها إذ لم تكن مصدر تعب في الديناميكا، إذ أن كل قوانين الحركة قد تم إثباتها بالنسبة لما يعرف بالمجموعة القصورية، وفي هذه المجموعة وفي سائر المجموعات القصورية لا تدخل حركة المجموعة في القوانين نفسها، بمعنى يمكن إتخاذ أي جسم واعتباره مرجعاً في قياس حركة جسم آخر، ونعتبره ثابتاً بحيث لا تدخل حركته في حساب حركة الجسم الآخر(142).

لأننا عندما نقول: إن شيئاً ما يتحرك، فإننا نعني أنه يتحرك بالنسبة إلى الأرض، وحين نتعرض لحركة الكواكب، فإننا ننظر إليها بوصفها متحركة بالنسبة إلى الشمس، أو بالنسبة إلى مركز كتلة النظام الشمسي، وعندما نقول: إن النظام الشمسي نفسه يتحرك، فإننا نقصد أنه يتحرك بالنسبة إلى النجوم وليست هناك واقعة فيزيائية يمكن أن نطلق عليها اسم (الحركة المطلقة)، ومن ثم ينبغي أن تعنى الفيزياء بالحركات النسبية ما دامت هذه الحركات هي النوع الوحيد الذي يحدث(143).

إن فكرة نسبية الحركة هي التي أعطت لنظرية النسبية معناها، ويوضح ريشنباخ نسبية الحركة إذ يقول: "تتسم فكرة نسبية الحركة -إذا ما أحسن فهمها- بقوة إلزام غريبة، فمن منا لم يألف هذه الظاهرة التي كثيراً ما تشيع في تجربة عربة القطار، فحين يكون قطار أحدنا ساكناً وقطار آخر على الخط المقابل بادئاً حركته، فيتكون لدينا انطباع impression بعكس ما هو واقع، إذ نتوهم أن قطارنا الساكن هو الذي يتحرك، وسرعان ما يكتشف المرء هذا الوهم، وحينئذ قد يتساءل: ما الذي يخوّل لي الحق في أن أسمي ما رأيته بوضوح وهماً؟ وهل حركة القطار الذي أجلس فيه والتي شعرت بها بوضوح كانت وهماً وزيفاً؟ ألا يمكنني الإدعاء بالدرجة نفسها من الأحقية إن القطار

يراجع أيضاً: العلوي، جاسم حسن، العالم بين العلم والفلسفة، ص80-90.

(142) انظر: همفريز، ريتشارد، وبيرنجر، روبرت، المبادئ الأساسية للفيزياء الذرية، ترجمة محمد أمين عمر وآخرون، دار المعارف، مصر، 1962، ص374.

(143) انظر: برتراند، رسل، ألف باء النسبية، ترجمة فؤاد كامل، مراجعة د. محمد مرسي أحمد، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، 1986، ص89.

الآخر ما زال ساكناً بينما قطاري هو الذي يتحرك؟ وبالتأكيد، لم ألحظ في الوقت نفسه الظروف المحيطة، أعني المحطة وقد ظلت ساكنة، وأنني مع ذلك كنت بلا حركة بالنظر إلى هذا المحيط، ولكن ماذا لو أدخلت في الاعتبار وجود هذا المحيط؟ فهل يمكنني أن أعلن أن القطار الآخر ظل ساكناً بينما قطاري أنا والمحطة وحتى العالم كله كان يتحرك في الاتجاه المعاكس؟ أليس هذا من حقي أيضاً؟»[144].

وإذا ما فهمت هذه الفكرة فمن المستحيل التخلص منها كما يرى ريشنباخ، إذ إن المحطة بحجمها الكبير بالقياس إلى حجم القطار المتحرك لا يمكن أن تنهض كتفنيد للحقيقة. إن الاختلاف في الحجم لا أثر له على هذا الموضوع، فإذا وضع جسمان في فراغ وكان الجسم الكبير والصغير يتحرك كل منهما نحو الآخر، فهل من الضروري أن نقل: إن الجسم الكبير ساكن بينما يتحرك الجسم الصغير؟ إن هذا من وجهة نظر ريشنباخ محض لغو، إذ إن من الواضح إن الحركة لا تعتمد على الحجم، أي أن الحجم لا يحدد أي الأجسام يكون ساكناً، وإذا افترضنا إن الجسم (أ) ساكن، والجسم (ب) متحرك نحوه، فسيكون من الصحيح أن تناقص المسافة بينهما يؤكد حدوث الحركة، ولنفترض أن (ب) ساكن بينما (أ) متحرك، فعندئذ سنلاحظ أيضاً تناقص المسافة بينهما، لذلك لا يمكننا أن نستنتج من الظواهر الملاحظة، كما هو موضح في المثالين السابقين أي الجسمين يتحرك، لذلك فمن اللغو أن نتحدث عن حركة (حقيقية)، ولا يحق للمرء إلا أن يقول: إن الأجسام تتحرك بعضها تجاه بعض، وأن حركتها نسبية، ومن ثم فإن هذه هي الإجابة التي يؤدي إليها مثل هذا التفكير وهي أنه لا توجد حركة حقيقية ولا حركة مطلقة، بل حركة نسبية فحسب[145].

هكذا نجد أن آينشتاين، يجرد الزمان والمكان من صفات الوجود

---

(144) ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص111.

(145) انظر: ريشنباخ، هانز: من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمةودراسة د. حسين علي، ص118.

المستقل ويجعلهما من صنع الإنسان، فلكل إنسان زمانه الخاص، ومكانه الخاص[146].

لقد أصبح من الخطأ أن نتحدث عن الكون كله فنقول أنه يكون في حالة معينة عند لحظة زمنية معينة، وفي حالة أخرى عند لحظة زمنية أخرى، كأنما اللحظة الزمنية الواحدة تشمل الكون بأسره، أو كأنما الكون كله يتآنى معاً في لحظة بعينها. لقد أوضحت نظرية النسبية فساد هذا القول، كما بيّنت استحالة الحديث - إلا بصورة غامضة- عن المكان الكائن بين جسمين في زمن معين[147].

هكذا جاء آنيشتين وحطم بنظريته في النسبية الزمان الواحد الذي يشمل الكون كله، والمكان الواحد الذي لا يطرأ عليه تغير أو زوال، فالنسبية تستبدل بالزمان والمكان المطلقين شيئاً واحداً يمزج بينهما تسميه (الزمكان)[148].

ثانياً: إشكالية قياس وترتيب الزمان

وفقاً للنظرية النسبية لا يمكن الوصول إلى قياس ثابت للزمان. يقول آينشتاين: "إن خبرات شخص ما، تظهر لنا مرتبة في سلسلة من الحوادث، تظهر فيها الحوادث الفردية التي نتذكرها مصنفة إلى (ما قبل) و(ما بعد)، ولا يمكن تحليلها إلى أبعد من ذلك، إذاً، فإنه يوجد للشخص زمن ذاتي، هو بذاته غير قابل للقياس"[149].

فإذا كنا نتصور الزمان على أنه يسير في تدفق مطرد أو متجانس، مستقل عن السرعة الذاتية التي نلاحظها، والتي تتباين تبعاً لدرجة الانتباه الانفعالي الذي نبديه بمضمون تجربتنا، والتجانس كما يعرفه ريشنباخ بأنه

---

(146) انظر: مرحبا، عبد الرحمن، آينشتين والنظرية النسبية، ص127.

(147) رسل، برتراند، الفلسفة بنظرة علمية، ترجمة د. زكي نجيب محمود، ص90.

(148) انظر: المصدر نفسه، ص88.

(149) آينشتين، ألبرت، معنى النسبية، ترجمة علي يوسف فرح، دار مكتبة المنار، الأردن، ط6، 1987، ص3.

يعني وجود مقياس، أي معيار للمساواة، فنحن نقارن بين فترات الزمان المتعاقبة، ولدينا الوسائل التي تتيح لنا أن نحدد متى يكون طولها متساوياً. وقد يبدو كما يرى ريشنباخ أن زمان الساعات أضبط الأوقات وأحكمها، ولكن هيهات فزمان الساعات وإن يكن أضبط من الزمان النفسي نسبياً إلا أنه ليس ثابتاً على كل حال. والقول بثبوته أمر فرضي يراد به تنظيم حياتنا العملية، ولكنه غير دقيق نظرياً[150].

حيث إننا حين نضبط ساعات اليد التي نحملها عن طريق مقارنتها بساعات قياسية، وهذه الساعات الأخيرة بدورها يضبطها عالم الفلك. وإذا قسنا مدة اليوم من المدة الواقعة بين نقطة السمت التي تمر بها الشمس أي حين تعبر الشمس خط الزوال وبين النقط الآتية، أي من ظهر يوم معين إلى الظهر الآتي، فإننا لا نصل إلى زمان متجانس، وإن هذا النوع من الزمان أي الزمان الشمسي ليس متجانساً، لأن دورة الأرض حول الشمس تسير في مدار بيضوي. ولتجنب الخطأ الناجم، فإن الفلكي يقيس دوران الأرض في فترات يحددها سمت نجم ثابت معين، هذا النوع من الزمان النجمي، متحرر من التذبذبات التي تسببها دورة الأرض، لأن النجوم الثوابت تبلغ من البعد حداً يجعل الإتجاه ما بين الأرض وبين نجم بعدد ثابت يكاد يظل بلا تغيير. وقد يلاحظ إذا ما توخينا الدقة، بأن الزمان النجمي ذاته ليس متجانساً تماماً لأن محور دوران الأرض لا يظل متجهاً في اتجاه واحد، وإنما ينحرف أو يتذبذب قليلاً على نحو يشبه الحركة البطيئة لسن (النحلة) الدوارة، وإن كان هذا الانحراف حركة شديدة البطء، لأنها تستغرق نحو 25000 عام لإكمال دورة واحدة، وعلى ذلك فإن ما يسميه الفلكي بالزمان المتجانس ليس شيئاً يمكن ملاحظته مباشرة، وإنما يتعين عليه حسابه عن طريق معادلاته الرياضية، وتتخذ نتائجه صورة تصويبات معينة يضيفها إلى الأرقام التي استخلصت بالملاحظة، فإذن الزمان المتجانس هو نوع من سريان الزمن، يسقطه الفلكي على المعطيات الملاحظة بالرجوع إلى معادلات رياضية[151].

---

(150) انظر: مرحبا، عبد الرحمن، آينشتين والنظرية النسبية، ص59.

(151) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص133-134.

لكن كيف يعلم الفلكي أن معادلاته تحدد زماناً متجانساً بالمعنى الدقيق؟ قد يجيب الفلكي بأن معادلاته تعبر عن قوانين في الميكانيكا، وأنها صحيحة لأنها مستمدة من ملاحظة الطبيعة، غير إن من الضروري - كما يرى ريشنباخ- لكي نختبر قوانين الملاحظة هذه، أن يكون لدينا زمان نتخذه مقياساً، أي بمعنى زماناً متجانساً نعرف بواسطته إن كانت الحركة المعينة متجانسة أم لا، وإلا لما كانت لدينا وسيلة لتحديد ما إذا كانت قوانين الميكانيكا صحيحة أو لا. وهكذا يدور استدلالنا في حلقة مفرغة. فلكي نعرف الزمان المتجانس يتعين علينا أن نعرف قوانين الميكانيكا، ولكي نعرف قوانين الميكانيكا علينا أن نعرف الزمان المتجانس[152].

وليس لهذه الحلقة المفرغة كما يقول: "إلا مخرج واحد، هو أن ننظر إلى مسألة الزمان المتجانس، لا على أنها مسألة معرفة، بل على أنها مسألة تعريف definition فعلينا ألا نتساءل إن كان من الصحيح أن زمان الفلكي متجانس، وإنما ينبغي أن نقول أن زمان الفلكي يعرف الزمان المتجانس، فليس ثمة زمان متجانس فعلي، وإنما نصف نحن تدفقاً معيناً للزمان بأنه متجانس، لكي يكون لدينا معيار نرد إليه أنواع التدفق الزماني الأخرى"[153].

هذا التحليل يؤدي إلى حل مشكلة قياس الزمان على النحو نفسه الذي حل به ريشنباخ قياس المكان. فقد ذكر ريشنباخ بأن التطابق المكاني مسألة تعريف، وبالمثل يقول الآن: "إن التطابق الزماني مسألة تعريف فليس في وسعنا أن نقارن بين فترتين زمانيتين متعاقبتين مقارنة مباشرة وإنما نستطيع فقط أن نسميها متساويتين. وكل ما تمدنا به معادلات الميكانيكا إنما هو تعريف إحداثي للزمان المتجانس. ويلزم عن هذه النتيجة أن يكون الزمان نسبياً، إذ أن من الممكن استخدام اي تعريف للتجانس، وتكون أوصاف الطبيعة الناجمة عن هذه التعريفات أوصافاً متكافئة، وإن تكن مختلفة لفظياً.

---

(152) انظر: المصدر نفسه، ص134.

(153) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص134.

فما هي إلا لغات متباينة، أما مضمونها فواحد"[154].

وإذا ما انتقلنا من مشكلة قياس الزمن إلى مشكلة أخرى تهم الرياضي، تلك هي مشكلة ترتيب الزمان. فكيف يمكننا أن نحدد إن كان حادث معين أسبق من حادث آخر؟ لو كانت لدينا ساعة، لكان التدفق المتجانس للزمان فيها منطوياً على تحديد للترتيب الزمني. إلا إن علاقة الترتيب الزمني كما يرى ريشنباخ ينبغي أن تكون خاضعة لتعريف مستقل عن قياس الزمان، فلا بد أن يكون الترتيب الزمني واحداً بالنسبة إلى مختلف مقاييس الزمان، وبالتالي ينبغي أن يكون من الممكن تعريف التعاقب الزمني بطريقة أخرى غير الإشارة إلى الأرقام المدونة على الساعة[155].

وفي سياق ذلك يقول ريشنباخ: "ولو استعرضنا الوسائل التي نحكم بها على الترتيب الزمني لوجدنا أنه يشترط فيها دائماً معيار اساسي للتعاقب الزمني، فلا بد أن يسبق السبب النتيجة، وبالتالي فإننا إذا عرفنا أن حادثاً معيناً هو سبب حادث آخر، فلا بد أن يكون الأول أسبق من الثاني"[156].

مثال على ذلك انتقال إشارات التلغراف بواسطة الموجات الكهرومغناطيسية، أو حتى نقل الأشياء المادية، ومن ثم فإن كل الحوادث الفيزيائية إنما تشكل سلاسل سببية، ومن أهم خصائص السلسلة السببية أنها غير قابلة للانعكاس، أي أنها لا ترجع أبداً إلى نقطة بدايتها، ولا يقصد ريشنباخ بلفظ ترجع أنها تعود إلى المكان نفسه فحسب، وإنما تعود إلى المكان والزمان نفسهما[157].

ولعل من الأمثلة الأخرى الواضحة للعلاقة بين عدم القابلية للانعكاس وبين الترتيب الزمني، سلسلة الصور التي نراها عندما يعرض فيلم سينمائي عرضاً عكسياً، فالشكل الغريب للسجائر التي تزداد طولاً أثناء احتراقها، أو لقطع الخزف التي تنهض من الأرض إلى المائدة وتتجمع في أطباق وفناجين

---

(154) المصدر نفسه، ص134.

(155) انظر: المصدر نفسه، ص135.

(156) ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص135.

(157) Reichenbach, H., Modern philosophy of science, p. 91.

سليمة، هو دليل على أننا نحكم على الترتيب الزمني على أساس العمليات الفيزيائية غير القابلة للانعكاس[158].

والواقع أن قيام علاقة السببية بإيجاد ترتيب متسلسل للحوادث الفيزيائية هو سمة من أهم سمات العالم الذي نعيش فيه، غير أن الترتيب المتسلسل لا تمليه ضرورة منطقية، إذ أننا نستطيع تخيل عالم لا تؤدي فيه السببية إلى ترتيب منسق للسابق واللاحق. في مثل هذا العالم لن يكون الماضي والمستقبل منفصلين انفصالاً قاطعاً وإنما يمكن أن يتلاقيا في حاضر واحد، ونستطيع أن نتقابل مع أنفسنا كما كنا منذ عدة سنوات ونتحدث معها، على أن من الوقائع التجريبية إن عالمنا ليس من هذا النوع، وإنما هو يقبل نظاماً منسقاً على اساس علاقة متسلسلة مبنية على ارتباط سببي يسمى الزمان، فالترتيب الزمني يعكس الترتيب السببي في الكون[159].

وهناك تعريف مقابل لتعريف التعاقب الزمني، وهو تعريف التزامن simultaneity فنحن كما بيّنا سابقاً، نسمي الحادثتين متزامنتين إذا لم يكن إحداهما سابقاً أو لاحقاً للآخر تؤدي مشكلة التزامن إلى نتائج غريبة عند المقارنة بين حوادث في أمكنة مختلفة وهي مشكلة أصبحت مشهورة بفضل نقد آينشتاين لها.

والتزامن - كما يقول ريشنباخ- لا يمكن معرفته، وإنما ينبغي تعريفه، وهذا التعريف سيكون تعسفياً إلى حد ما. فإذا أطلق مدفعان نيرانهما من فوق جبلين متباعدين في وقت واحد، فإنني سوف أسمع صدى صوت المدفعين معاً في آن واحد إذا كنت واقفاً في منتصف المسافة بينهما، ويمكن حينئذ أن أؤكد أيضاً إن إطلاق المدفعين لم يتم في آن واحد بل على التوالي، ويمكن إثبات ذلك بالرجوع إلى القول بأن موجات الصوت كانت سرعتها في اتجاه أكبر منها في الاتجاه الآخر. إنه في وسعي أن أعدّ - وبطريقة تعسفية تماماً- أن أحد المدفعين كان أسبق في إطلاق النار، ولن يوقعني

---

(158) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص136.

(159) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص136-137.

كما يقول ريشنباخ مثل هذا التأكيد في تناقض، أي أنني سمعت صدى صوت المدفعين في آن واحد عند منتصف المسافة[160].

إن الزمان وفقاً لنظرية النسبية هو تسلسل حوادث استناداً إلى مرجع، وأن تسلسل الحوادث ليس واحداً عند جميع المراقبين، ويختلف باختلاف حركة المراقب أو المشاهير، وهذا معناه أن فكرة وجود زمان واحد مطلق ينساب في الكون كله تترتب بموجبه الحوادث في الكون هو فرض ميتافيزيقي لا أساس له من الصحة[161].

فالزمان، كالمكان ليس كياناً مثالياً أو فكرياً يدرك بنوع من الحدس، وليس نوعاً ذاتياً من الترتيب يفرضه الملاحظ البشري على العالم، بل إن في استطاعة الذهن البشري أن يدرك نظماً مختلفة للترتيب الزمني، يعد الزمان الكلاسيكي نظاماً واحداً منها. وزمان آينشتاين بما يفرضه من حدود على الانتقال السببي، نظاماً آخر. أما اختيار الترتيب الزمني الذي ينطبق على عالمنا من بين هذه الكثرة من النظم الممكنة، فهو مسألة تجريبية، فالترتيب الزمني يمثل صفة عامة للكون الذي نعيش فيه، والزمان حقيقي بالمعنى نفسه الذي يكون به المكان حقيقياً، ومعرفتنا للزمان ليست أولية، وإنما هي نتيجة ملاحظة، أي أن النتيجة التي تؤدي إليها فلسفة الزمان هي أن تحدد التركيب الفعلي للزمان إنما هو عمل من أعمال علم الفيزياء[162].

هكذا أدى التحليل العلمي إلى تفسير للزمان يختلف كل الاختلاف عن تجربة الزمان في الحياة اليومية، فقد اتضح أن ما نشعر بأنه تدفق للزمان، هو في ذاته العملية السببية التي تكون هذا العالم، وتبين لنا أن تركيب هذه الصيرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه الزمان الذي ندركه بالملاحظة المباشرة[163].

---

(160) انظر: ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، ص16.

(161) انظر: خليل، د. ياسين، مقدمة في الفلسفة المعاصر، ص166.

(162) انظر: ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، ص140- 141.

(163) انظر: المصدر نفسه، ص141.

لا بد لكل باحث أو دارس في أي موضوع من أن ينهي بحثه أو دراسته بمجموعة من الآراء أو الأفكار أو الاستنتاجات التي توصل إليها خلال بحثه، وعليه لا بد أن أوضح أهم الأفكار والنتائج التي يمكن إجمالها على النحو الآتي:

1 - إن هدف ريشنباخ ومن خلال الوقوف على أخطاء الفلاسفة، هو الوصول إلى (فلسفة علمية)، إذ إن دراسة الأنظمة التاريخية للفلسفة محاولين توضيح الأخطاء التي وقعت بها هذه الأنظمة، ستحقق -كما يرى ريشنباخ- مقداراً من المنفعة من تلك المنفعة التي تحققها ونحن ندرس هذه الأنظمة محاولين تبرير أخطائها. وينبغي على الفيلسوف أن يتمتع بما يكفي من التباعد الفكري عن مناهج أسلافه حتى يكون قادراً على تقديم نقد بنّاء، كما ينبغي أن يتمتعَ بالشجاعة الكافية التي تدفعه إلى التحدث عن الأخطاء والعيوب التي تشوب الفلسفة، لا سيما وإن الفلسفة كما يراها قد عجزت عن تطوير مذهب مشترك يمكن أن يتم تدريسه للطلاب ويكون في الوقت ذاته حاصل على قبول جميع أولئك الذين يدرسون علم الفلسفة. وإن أولئك الذين يدرسون اليوم علماً من العلوم المختلفة يدركون تماماً ما معنى أن يقوم المرء بالتدريس وفقاً لأساس مشترك. لقد أدت هذه العلوم إلى تطوير قوام عام من المعرفة، وهذا القوام اليوم يتمتع باعتراف عالمي واسع، ولذلك فإن من يعمل في مجال التدريس تراه يدرس العلم الذي يعرفه وهو ملئ بالفخر والزهو لكونه يقود طلابه مقدماً إياهم عالماً من الحقائق الرصينة. فلماذا يجب أن يتنحى الفيلسوف عن حلم تدريس الحقائق الرصينة والموثوقة؟ ولماذا يجب أن تكون جميع العبارات التي يستخدمها في تدريس طلابه مسبوقة بعبارة (وفقاً لوجهة نظر الفيلسوف س)، وأن تقتصر حقائقه الموضوعية على ما ورد في وجهة نظر الفيلسوف (ص)؟. وحتى هذه العبارات كما يرى ريشنباخ لا يمكن أن تحظى بالقبول العام، خاصة وأن تفسير الأنظمة الفلسفية هو الآخر ما يزال مجالاً من المجالات التي تشهد اختلافاً وتباينات كثيرة في الآراء. ترى لماذا يتوجب على الفيلسوف أن يبتعد

كما يعتقد عن فلسفة مقبولة على صعيد عام وإذا ما كنا سنعيد تأمل تاريخ الفلسفة بعين الناقد، عندها سيكون من المهم والمفيد أن نسيطر على الاختلاف في الآراء. وإذا ما كان الفلاسفة قد قدموا لنا عدداً كبيراً من الأنظمة المتناقضة، لكن من المحتمل كما يرى أن تكون جميعها خاطئة. ولذلك لا بد أن يتضمن تاريخ الفلسفة تاريخاً لأخطاء الفلاسفة، وإذا ما تمكنا من الكشف عن مصادر هذه الأخطاء، عندها سنتمكن كما يعتقد من الوصول إلى الحقيقة. غير إن الفلسفة كما يراها الباحث يحدوها دائماً الأمل في أن تعرف أكثر عن المعرفة العلمية لذلك لا يمكن أن تجرد الفلسفة من مشكلاتها، حتى المشكلات التي لا يمكن التثبت منها عن طريق التجربة.

2 - لقد كرّس ريشنباخ جزءاً كبيراً من انتاجه الفلسفي لبيان الأخطاء الناتجة عن الاستخدام الخالص للعقل، والاعتقاد بأنه في استطاعة الذهن البشري أن يستخلص من ذاته، ودون الرجوع إلى الواقع الخارجي علماً كاملاً بالكون والإنسان، والواقع إن رفض ريشنباخ للفلسفة التقليدية كان الهدف منه رفض المذهب العقلي، ورفض الفلسفات التأملية، ولحساب التفكير العلمي، إيماناً بوحدانية العلم وقدرته على تزويدنا بتفسير لكل شئ وبمعرفة العلل الأولى. إذ يرى إن الفلسفة التأملية كانت على الدوام تسعى إلى اكتساب معرفة بالعموميات، مما أدى بها إلى تشييد مذاهب فلسفية تتضمن فصولاً ينبغي أن نعدها اليوم محاولة ساذجة لتكوين فيزياء شاملة، أي فيزياء تقوم فيها تشبهات بسيطة بتجارب الحياة اليومية تقوم بمهمة التفسير العلمي. وحاول أصحاب هذا المذهب تقديم تفسير لمنهج المعرفة باستخدام تشبيهات مماثلة، وأجابوا عن الأسئلة الخاصة بنظرية المعرفة باستخدام التحليل المنطقي. إذ إن التحليل المنطقي كما يراه قد يستخدم هو ذاته في إثبات نوع من المعرفة يعد ذات يقين مطلق ويبدو إن البحث عن اليقين كما يراه يمكن أن يعمي بصيرة المرء عن مصادرات المنطق، وإن محاولة بناء المعرفة على أساس العقل وحده كفيلة بأن تجعله يتخلى عن مبادئ التفكير السليم، وإذا ما جعلنا المنطق أداة للبرهنة على نتيجة نرغب في إثباتها لأسباب أخرى، فإن منطق الحجة يصبح معرضاً للخطأ والمغالطة، ذلك لأن المنطق كما يعتقد ريشنباخ لا يزدهر إلا في جو من

الحرية التامة، وفي تربة لا تنقل ثمارها مخلفات الخوف والتحامل، وعلى من يبحث في طبيعة المعرفة أن يكون مستيقظاً وأن يكون على استعداد لقبول أية نتيجة يأتي بها الاستدلال السليم، فالسعي إلى اليقين من أخطر مصادر الخطأ لأنه يرتبط بإدعاء معرفة عليا.

3 - إن فلسفة ريشنباخ تترك للعالم مهمة تفسير الكون بأسرها، وتبني نظرية المعرفة عن طريق تحليل نتائج العلم. وتدرك عن وعي أنه من المستحيل فهم فيزياء الكون من خلال تصورات مستمدة من الحياة اليومية. وأن معارضة ريشنباخ للفلسفات التأملية قد أدت به إلى رفض المعرفة التركيبية القبلية. فالفلسفة التأملية في سعيها إلى اليقين المطلق، رأت أن القوانين العامة المتحكمة في جميع الحوادث يمكن استخلاصها من الطبيعة الكامنة للأشياء جميعاً. أما فلسفة ريشنباخ فهي ترفض أن تقبل أية معرفة بالعالم الفيزيائي على أنها تتصف باليقين المطلق، وأن المجال الوحيد الذي يمكن بلوغ اليقين فيه هو مبادئ المنطق والرياضة، غير أن هذه المبادئ تحليلية وفارغة.

4 - إن صورة المنهج العلمي حسب فلسفة ريشنباخ العلمية مختلفة عن المفاهيم التقليدية. إذ اختفى المثل الأعلى لعالم يخضع مساره لقواعد دقيقة. أو لكون محدد سلفاً. يدور كما تدور الساعة المضبوطة. واختفى المثل الأعلى للعالم الذي يعرف الحقيقة المطلقة. ذلك إن أحداث الطبيعة وفقاً لفلسفة ريشنباخ أشبه برمي الزهر فهي خاضعة للقوانين الاحتمالية لا للحتمية. ويشبه البحث العلمي طريقة المراهنة، أي إن نتيجة البحث العلمي هي أفضل رهان يمكن أن يقوم به العالم. وإذا كان العلم يقوم بترجيحات فهو لا يفعل ذلك لأنه عزف عن القيام بعمل نبيل، وإنما السبب في قيامه بترجيحات هو أنه ليس أمامه سبيل آخر.

5 - لقد أراد ريشنباخ المحافظة على بنية نظرية المعرفة من خلال توافقها مع المنهجية العلمية الفعلية، وريشنباخ يعلم تماماً بأن العلم يرغب في التنبؤ بالمستقبل، وإذا ما أخبرنا أحدهم بأن (التبنؤ بالمستقبل) يعني (ذكر الماضي)، عندها يكون جوابه الأوحد بأن (نظرية المعرفة) ينبغي أن تكون أكثر من مجرد عملية تلاعب بالكلمات.

6 - إن تأكيد ريشنباخ بعدم وجود حقائق مطلقة ليس معناه إن العالم تسوده الفوضى، وإن الأخذ بالاحتمال لا يعني أن الأشياء لا تخضع لأي قوانين ثابتة. إن من المهم أن نؤكد على الدوام إن الأخذ بمفهوم الاحتمال لا يعني إلغاء فكرة السببية، بل يعني توسيعها، ففي المجالات التي تكون العلاقات فيها مباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه، بمعنى تبقى فكرة السببية مستخدمة، وتضل لها فائدتها الكبرى في العلم، ولكن العلم في الوقت الحالي يبحث عن بدائل لفكرة السببية. بمفهومها التقليدي، في المجالات التي يتسع فيها هذا المفهوم للتعبير عن العلاقات بين الظواهر تعبيراً دقيقاً، إذ إن التوسيع المستمر لنطاق البحث العلمي والكشف الدائم عن مجالات جديدة أو عن أبعاد جديدة للمجالات المعروفة من قبل، يجعل فكرة السببية، بمعنى العلاقة المباشرة بين عامل وعامل آخر ناتج عنه، غير كافية للتعبير عن كل متطلبات العلم، وإن ظل لها دورها في مجالات محدودة.

7 - إن مبادئ المعرفة تتغير بتغير مضمونها، ويمكن أن تتكيف مع عالم أعقد بكثير من عالم ميكانيكا نيوتن، إن النظريات الفيزيائية تقدم تفسيراً للمعرفة المبنية على الملاحظة، وهي لا تستطيع أن تدعي أنها حقائق أزلية. فالمعرفة الفيزيائية (فيزياء آينشتاين) تخرج عن إطار المبادئ المطلقة التي أرادت بلوغ اليقين والضرورة المطلقة. فالقول بزمان ومكان مطلقين هو قول ليس له معنى من وجهة نظر ريشنباخ، إذ إن إيمانه العميق بالعلم، أدى به إلى نتيجة أخرى، وهي القول بنسبية المكان والزمان، كذلك حاول الإجابة عن المشكلات التي كان لها دور في الفلسفة التقليدية منذ بدايتها في التفكير اليوناني. فهناك مشكلة أصل المعرفة الهندسية، التي كانت إجابته عنها هي التمييز بين الهندسة الفيزيائية، التي هي تجريبية، وبين الهندسة الرياضية التي هي تحليلية. كذلك عالج ريشنباخ مسألة قياس وترتيب الزمان، إذ أدى التحليل العلمي لريشنباخ إلى تفسيره الزمان بشكل يختلف كل الاختلاف عن تجربة الزمان في الحياة اليومية، فقد اتضح أن ما نشعر بأنه تدفق للزمان، هو في ذاته العملية السببية التي تكوّن هذا العالم، وتبين لنا أن تركيب هذه الصيرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه الزمان الذي ندركه بالملاحظة المباشرة.

المصادر والمراجع

أ - المصادر العربية:

1. إبراهيم، زكريا، دراسات في الفلسفة المعاصرة، مكتبة مصر، القاهرة، 1968.

2. إسلام، د. عزمي، اتجاهات في الفلسفة المعاصرة، وكالة المطبوعات، الكويت، بدون طبعة.

3. إسلام، د. عزمي، لدفيج فتجنشتين، دار المعارف، القاهرة، 1967.

4. أفلاطون، جمهورية أفلاطون، الكتاب السادس، ترجمة حنا خبّاز، دار القلم، بيروت - لبنان، الطبعة الثانية 1980.

5. أفلاطون، محاورة بروتاجوراس، ترجمه للانكليزية بنيامين جوين، ترجمة ودراسة، محمد كمال الدين، علي يوسف، راجعها د. محمد صقر خفاجة، دار الكتاب العربي للطباعة والنشر، القاهرة، بدون طبعة.

6. افلاطون، طيماوس، ترجمة الأب فؤاد جرجي بربارة، دار منشورات وزارة الثقافة والارشاد القومي، دمشق، 1968.

7. أفلاطون، في الفضيلة (محاورة مينون)، ترجمة وتقديم، د. عزت قرني، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2001.

8. آير، أي. جي، كيف يرى الوضعيون الفلسفة، ترجمة وتقديم نجيب الحصادي، دار الجماهيرية للنشر والتوزيع والاعلان، دار الآفاق الجديدة، بدون طبعة.

9. آينشتاين، ألبرت، النسبية النظرية الخاصة والعامة، ترجمة رمسيس شحاتة، دار نهضة مصر للطبع والنشر، القاهرة، بدون طبعة.

10. آينشتين، ألبرت، معنى النسبية، ترجمة علي يوسف فرح، دار مكتبة المنار، الأردن، الطبعة السادسة، 1987.

11. باليبار، فرانسواز: آينشتين غاليلو ونيوتن، المكان والنسبية، ترجمة د. سامي أدهم، دار المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، 1993.

12. بلانشي، روبير: الاستقراء العلمي والقواعد الطبيعية، ترجمة د. محمود اليعقوبي، دار الكتاب الحديث، القاهرة، 2003.

13. بلانشيه، روبير، نظرية المعرفة العلمية - الابستمولوجيا، ترجمة د. حسن عبد الحميد، تقديم د. محمود فهمي زيدان، مطبوعات جامعة الكويت، 1986.

14. بوانكاري، هنري، قيمة العلم، ترجمة الميلودي شغموم، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت - لبنان، الطبعة الأولى، 1982.

15. بوفينسكي، تاريخ الفلسفة المعاصرة في أوربا، ترجمة محمد عبد الكريم الوافي، دار مؤسسة الفرجاني، طرابلس، ليبيا، ط بدون.

16. تارسكي، الفرد، مقدمة للمنطق ولمنهج البحث في العلوم الاستدلالية، ترجمة وتقديم د.عزمي اسلام، مراجعة د. فؤاد زكريا، دار الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، القاهرة، 1970.
17. الجابري، د. محمد عابد، مدخل إلى فلسفة العلوم - العقلانية المعاصرة وتطور الفكر العلمي، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، الطبعة السادسة، 2006.
18. الجابري، د. محمد عابد، المنهاج التجريبي وتطور الفكر العلمي، الجزء الثاني، دار الطليعة، بيروت، لبنان، ط الثانية، 1982.
19. جيمس، جينز، الفيزياء والفلسفة، ترجمة جعفر رجب، دار المعارف، القاهرة، 1981.
20. حسين، د. نازلي إسماعيل، المنطق الحديث، دار المكتب القومي، القاهرة، 1982.
21. حسين، د. نازلي اسماعيل، النقد في عصر التنوير، دار النهضة العربية، القاهرة، الطبعة الثانية، 1975.
22. حسين، د. نازلي اسماعيل، مناهج البحث العلمي، دار المركز العلمي للتصوير والطباعة، القاهرة، 1984.
23. خليل، د. ياسين، مقدمة في الفلسفة المعاصرة، دراسة تحليلية ونقدية للاتجاهات العلمية في فلسفة القرن العشرين، منشورات الجامعة الليبية، كلية الآداب، دار مطبعة دار الكتب، بيروت، الطبعة الأولى، 1970.
24. الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة، دار مطابع الوطن، الكويت، العدد 264، 2000.
25. الخولي، د. يمنى طريف، فلسفة العلم من الحتمية إلى اللاحتمية، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2001.
26. الخولي، يمنى طريف، فلسفة كارل بوبر، منهج العلم - منطق العلم، دار الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1989.
27. ديكارت، رينيه، التأملات، ترجمة عثمان أمين، دار الكتاب المصري، القاهرة، الطبعة الثانية 1956.
28. ديكارت، مبادئ الفلسفة، ترجمة عثمان أمين، دار الثقافة، القاهرة، 1993.
29. رجب، محمود، الميتافيزيقيا عند الفلاسفة المعاصرين، دار المعارف، الاسكندرية، 1970.
30. رسل، برتراند، ألف باء النسبية، ترجمة فؤاد كامل، مراجعة د. محمد مرسي أحمد، وزارة الثقافة والإعلام، بغداد، 1986.
31. رسل، برتراند، الفلسفة بنظرة علمية، ترجمة د. زكي نجيب محمود، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، 1960.
32. ريشنباخ، هانز، نشأة الفلسفة العلمية، ترجمة د. فؤاد زكريا، دار المؤسسة للدراسات والنشر، بيروت، الطبعة الثانية، 1979.

33. ريشنباخ، هانز: نظرية النسبية والمعرفة القبلية، ترجمة د. حسين علي، دار المصرية السعودية، القاهرة، 2006.

34. ريشنباخ، هانز، من كوبرنيقوس إلى آينشتين، ترجمة ودراسة د. حسين علي، تقديم د. محمد مهران، دار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2006.

35. زيدان، د. محمود فهمي: الاستقراء والمنهج العلمي، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، بدون طبعة.

36. زيدان، د. محمود فهمي، في فلسفة اللغة، دار النهضة العربية، بيروت، 1985.

37. الشنيطي، محمد فتحي، أسس المنطق والمنهج العلمي، دار النهضة العربية، بيروت - لبنان، 1970.

38. الشنيطي، د. محمد فتحي، فلسفة هيوم بين الشك والاعتقاد، دار الثناء للطباعة، القاهرة، الطبعة الثانية، 1957.

39. صالح، د. رشيد الحاج، النظرية المنطقية عند كارناب، دراسة فلسفية لجدل العلاقة بين المنطق والعلم والفلسفة، دار منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، دمشق، الطبعة الأولى، 2008.

40. طاليس، آرسطو: في السماء والآثار العلوية، ترجمة يحيى بن البطريقة، تحقيق عبد الرحمن بدوي، مكتبة النهضة المصرية، القاهرة، 1961.

41. طاليس، آرسطو، الطبيعة، ترجمة اسحق بن حنين، حققه وقدم له عبد الرحمن بدوي، الجزء الأول، دار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، 1964.

42. طعمة، جورج، فلسفة ليبنتز مع تعريب المونادولوجيا ونصوص أخرى، دار مكتبة أطلس، دمشق، 1965.

43. الطويل، توفيق، أسس الفلسفة، دار مطبعة لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، الطبعة الثالثة، 1985.

44. العالم، محمود أمين، فلسفة المصادفة، دار المعارف، مصر، 1970.

45. عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الاستقرائي، الجزء الأول، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1988.

46. عبد القادر، د. ماهر، المنطق ومناهج البحث، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985.

47. عبد القادر، د. ماهر، فلسفة العلوم المنطق الرياضي، ج3، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، 1985.

48. عبد القادر، د.ماهر، نظرية المعرفة العلمية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، 1988.

49. عبد الله، د. أفراح لطفي، تحولات السببية دراسة في فلسفة العلم، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد، الطبعة الأولى، 2006.

50. عبد المعطي، د. فاروق: ليبنتس فيلسوف الماضي والحاضر، دار الكتب العلمية، بيروت - لبنان، الطبعة الأولى، 1993.
51. العلوي، جاسم حسن، العالم بين العلم والفلسفة، دار البيضاء، المغرب، الطبعة الأولى، 2005.
52. علي، د. حسين، منهج الاستقراء العلمي، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت - لبنان، الطبعة الأولى 2010.
53. علي، د. حسين، فلسفة العلم المعاصر ومفهوم الاحتمال، دار المصرية السعودية، القاهرة، 2005.
54. علي، د. حسين، فلسفة العلم عند هانز ريشنباخ، دار المصرية السعودية للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة، 2005.
55. فايجل، هربرت، التجريبية المنطقية، من كتاب فلسفة القرن العشرين - مجموعة مقالات في المذاهب الفلسفية المعاصرة، نشرها رونز (داجوبرت و.)، ترجمة عثمان نوية، دار مؤسسة سجل العرب، القاهرة، 1963.
56. فتجنشتين، لودفيج، رسالة منطقية فلسفية، ترجمة د. عزمي اسلام، دار مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1968.
57. الفندي، د. محمد ثابت، فلسفة الرياضة، دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، ط الأولى، 1969.
58. قاسم، د. محمد محمد، كارل بوبر، نظرية المعرفة في ضوء المنهج العلمي، دار المعرفة الجامعة، مصر، الاسكندرية، 1986.
59. قنصوة، د. صلاح، فلسفة العلم، دار التنوير للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت، 2008.
60. كارناب، رودلف، الأسس الفلسفية للفيزياء، ترجمة وتقديم وتعليق السيد نفادي، دار التنوير للطباعة والنشر، لبنان، الطبعة الأولى، 1993.
61. كانت، نقد العقل المحض، ترجمة موسى وهبة، دار مركز الإنماء القومي، لبنان - بيروت، الطبعة الأولى، 1991.
62. كرم، يوسف، تاريخ الفلسفة الحديثة، دار المعارف، مصر، 1962.
63. كرم، يوسف، تاريخ الفلسفة اليونانية، دار القلم بيروت - لبنان، بدون طبعة.
64. كورنفورث، موريس، البراغماتية والفلسفة العلمية، ترجمة ابراهيم كبة، دار الرابطة، بغداد، 1960.
65. لامبرت، كارل، وبريتان، جوردن، مدخل إلى فلسفة العلوم، ترجمة شفيقة بستكي، مراجعة د. فؤاد زكريا، دار وكالة المطبوعات عبد الله حرمي، الكويت، بدون طبعة.
66. مجهول، د. فيصل غازي، تحليل اللغة في رسالة فتجنستين المنطقية الفلسفية، دار الكتب العلمية، لبنان، الطبعة الأولى، 2009.

67. مجهول، د. فيصل غازي، مدخل إلى المنطق، دار صفحات للنشر والتوزيع، سوريا، دمشق، الطبعة الأولى، 2013.
68. محمود، د. زكي نجيب، نحو فلسفة علمية، دار مكتبة الانجلو المصرية، مصر، الطبعة الثانية، 1980.
69. محمود، د. زكي نجيب، المنطق الوضعي، ج2، ، دار مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، الطبعة الثالثة، 1961.
70. محمود، مصطفى، آينشتين والنسبية، دار المعارف، القاهرة، الطبعة السادسة، بدون تاريخ.
71. مدكور، ابراهيم، وكرم، يوسف، دروس في تاريخ الفلسفة، دار وزارة المعارف، القاهرة، بدون طبعة.
72. مرحبا، عبد الرحمن، آينشتين والنظرية النسبية، دار القلم، بيروت، لبنان، الطبعة الأولى، 1969.
73. مشرفة، علي، النظرية النسبية الخاصة، دار لجنة التأليف والترجمة والنشر، القاهرة، 1945.
74. مطلب، د. محمد عبد اللطيف : فلسفة الفيزياء، الموسوعة الصغيرة، العدد الثاني، سلسلة ثقافية شهرية تتناول مختلف العلوم والفنون والاداب، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1977.
75. مهران، د. محمد، مقدمة في المنطق الرمزي، دار الثقافة للطباعة والنشر، القاهرة، 1978.
76. موى، بول، المنطق وفلسفة العلوم، ترجمة فؤاد زكريا، دار النهضة، القاهرة، بدون طبعة.
77. النشار، د. مصطفى، نظرية العلم الآرسطية، دار المعارف، القاهرة، ط2، 1995.
78. نفادي، السيد، الضرورة والاحتمال بين الفلسفة والعلم، دار التنوير للطباعة والنشر، بيروت- لبنان، الطبعة الأولى، 1983.
79. همفريز، ريتشارد، وبيرنجر، روبرت، المبادئ الأساسية للفيزياء الذرية، ترجمة محمد أمين عمر وآخرون، دار المعارف، مصر، 1962.
80. وهبة، د. مراد، المذهب عند كانت، ترجمة د. نظمي لوقا، دار مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1974.
81. يفوت، سالم، الفلسفة والعلم في العصر الكلاسيكي، دار المركز الثقافي العربي، بيروت، الطبعة الأولى، 1989.
82. يفوت، سالم، فلسفة العلم المعاصر ومفهومها للواقع، دار الطليعة للطباعة والنشر، بيروت، الطبعة الأولى، 1986.

ب - البحوث:

1. بوقليع، علي، من تاريخ الفلسفة الألمانية أسس الفلسفة العلمية عند ريشنباخ، دراسات فلسفية - مجلة فصلية محكمة تصدر عن قسم الدراسات الفلسفية في بيت الحكمة، العراق - بغداد، العدد الثاني، 2000.
2. محمد، د. أكرم مطلك، أزمة المفاهيم الأساسية في الفيزياء الكلاسيكية (نقد مفهوم الزمان والمكان أنموذجاً)، الفلسفة مجلة محكمة يصدرها قسم الفلسفة - الجامعة المستنصرية، كلية الآداب، العدد السادس، 2010.
3. محمد، د. أكرم مطلك، مشكلة الاستقراء ومعيار العلم بين ريشنباخ وبوبر (دراسة مقارنة)، مجلة آداب المستنصرية، العدد الرابع والخمسون، الجزء الثاني، دار مكتبة الأثير للطباعة والنشر، بغداد، 2011

ج - المعاجم والموسوعات الفلسفية:

1. صليبا، المعجم الفلسفي، الجزء الأول، دار الكتاب اللبناني، بيروت، 1971.
2. لالاند، أندريه، موسوعة لالاند الفلسفية، ترجمة خليل أحمد خليل، إشراف أحمد عويدات، المجلد الأول A-G، دار منشورات عويدات، بيروت - باريس، الطبعة الثانية، 2001.
3. مدكور، ابراهيم، المعجم الفلسفي، أشرف على تحريره الأستاذ توفيق الطويل وسعيد زيدان، الجزء الأول، دار الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، 1979.

د - المصادر الأجنبية:

1. Alexander, H.G., (Ed) The Leibniz - clarcke correspondence, Manchester university press, 1965.
2. Ayer A.J., Language, truth and logic, London, Victor Gollancz Ltd, 1956.
3. Ayer, A. J., The Vienna circle, in " the revolution in philosophy" by A.J. Ayer and others, Macmillan and co.Ltd, London, 1957.
4. Charles worth, M.J., Philosophy and linguistic analysis, Duquesne university, Pittsburgh, 1959.
5. Hume, David, Atreatise of human nature, London, M.J. Dent and sons Ltd, 1951.
6. Jammer, M., Concepts of space, Cambridge, mass, 1969.
7. Mach, E., The Science of mechanics, open court, Illinois, 1960.
8. Newton, I., Mathematical principle of natural philosophy, by F. Gajori, University of California press, 1960.
9. Reichenbach, H., Experience and prediction an Analysis of the Foundation and the Structure of Knowledge, the University of Chicago pres. Chicago,1938.
10. Reichenbach, H., Modern philosophy of science, selected essays by Hans Reichenbach, Translated and edited by Maria Reichenbach, forwarded by Ru-

dolf Carnap, Lonodon, Roultedge and kegan paul, New York: Humanities press, 1959.

11. Reichenbach, H., The philosophy of space and time, Dover publications, Inc., New York, 1958.

12. Reichenbach, H., The Theory of Probability -an Inguiry into the logical and Mathematical foundations of the calculus of probility, translated by Ernest hutten and Maria Reichenbach, University of California press, 1971.

13. Russell, B., Human knowledge - Its scope and limits, George allen and unwin LTD., London, 1976.

14. Schilck, Martiz, Meaning and verification, in "Reading in philosophical analysis", selected by Herbertfeigl and wilfrid selars, Appletor- century - croft, Inc., New York, 1949.

15. Schilpp, P.A., Albert Einstein: Philosopher scientist, The library of Living philosophers, Evanston, Ilions, 1949.

16. Strauss, M., Modern physics and its philosophy - selected papers in the logic, History, and philosophy of sciences. D. Reidel publishing company dordrecht -Holland

17. The Encyclopedia of philosophy, volume seven, Macmilion company, New York, 1967.

الدكتور باسم راجح الالوسي

مدرس الفلسفة في كلية الاداب – جامعة بغداد.

هذا الكتاب

إن بناء نظرية علمية والتثبت من صحتها بالطرق التجريبية يثير في الوقت ذاته موجات فكرية قريبة وبعيدة تبين ما يترتب على نتائجها من أفكار ومفاهيم ومنطلقات فلسفية جديدة. إذ أن العلاقة بين العلم والفلسفة قديمة، يثبت ذلك تأريخ تطور الفكر البشري. إذ كانت المحاولات العلمية الأولى ممزوجة بالفلسفة، ثم أخذت الفلسفة بنتائج العلم بعد أن أنفصل عنها نتيجة لتطور المنهج العلمي، ولكنه بدأ يقترب من الفلسفة من جديد عندما أحس العلماء بضرورة التأمل وبناء نظرات عامة وشاملة. وفلسفة القرن العشرين تمثل بحق هذا الاتجاه الجديد.

ذلك ان العاصفة التي حلّت بالعلم على مستوى الأسس الفكرية التي يستند إليها في مطلع القرن العشرين، والتي أفضت الى إنالرسوخ المطلق للمبادئ العلمية لا يصمد الى الأبد، وأن العلم في نهاية الأمر نشاط معرفي عملي تبقى عائديته إنسانية الملمح، وقابل للمراجعة والتقويم بشكل شامل، الأمر الذي فتح الباب ومهد الطريق لولوج فلسفة تقوم بهذه المهمة التخصصية للعلم.

ومن هذا المنطلق، تصبح مهمة فلسفة هذا العصر، هي محاولة فهم ظاهرة العلم فتبحث عن خصائصه ومقوماته والتنظيم الأمثل لمناهجه، ومحاولة حل (مشكلاته). وهذا ما يراه بعض أصحاب المدارس الفلسفية المعاصرة، الذين انبهروا بالتقدم العلمي فأرادوا للفلسفة أن تكون علمية في خصائصها، أي أن تكون متخصصة بـ(فلسفة العلم). أو أن يقتصر دور الفلسفة على تحليل لغة ومنطق العلم، أو متابعة لنتائج العلم.

وعلى وفق ما تقدم، وفي ضوء ذلك، كان الهدف من اختياري لـ(هانز ريشنباخ) أحد فلاسفة العلم المعاصرين الذين دافعوا عن العلم بوصفه أفضل وسيلة لاكتساب المعرفة محاولين الوقوف ومن خلال (تفكيره العلمي) على أهم المشكلات التي واجهت تقدم المعرفة العلمية.

ISBN 978-9931-369-80-6



ابن النديم للنشر والتوزيع

الجزائر: حي 180 مسكن عمارة 3 محل
رقم 1 المحمدية
تلفاكس: 21341359788+
خلوي: 213661207603+
email: nadimedition@yahoo.fr

دار الروافد الثقافية - ناشرون

هاتف: 204180 (96171)
ص.ب: 6058 – 113 الحمراء
بيروت – لبنان
email: rw.culture@yahoo.com